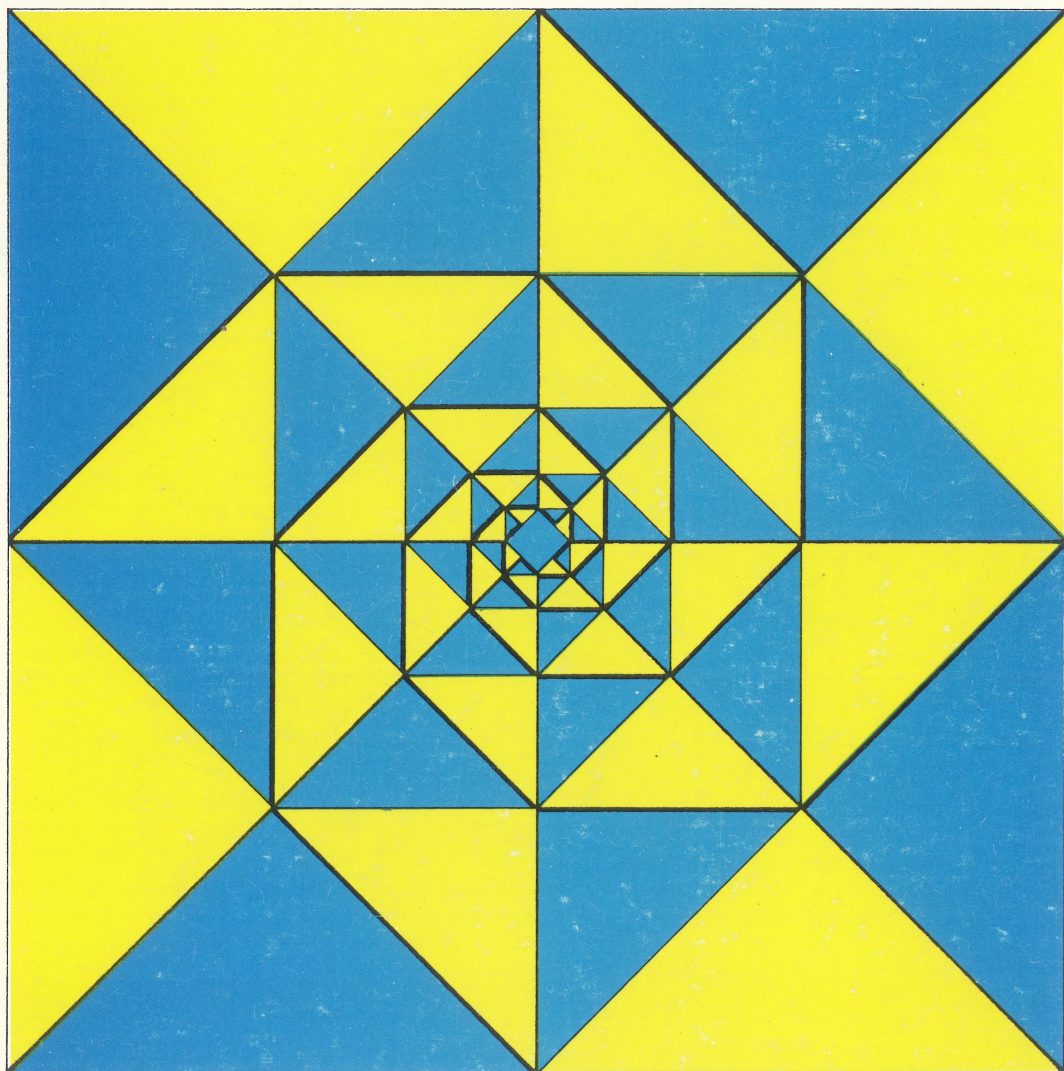


ANALES

DE LA UNIVERSIDAD DE ALICANTE



ESCUELA de MAGISTERIO

N.º 3

1986

ANALES

DE LA UNIVERSIDAD DE ALICANTE

ESCUELA de MAGISTERIO

Nº 3

1986

Director

José García Hurtado

Consejo de redacción

Angela de Miguel

José Mateo

Joan Ponsoda

Julio V. Santos

Jesús R. de Vera

Depósito Legal: A - 477 - 1984

Imprime: Imprenta de la Universidad de Alicante

INDICE

INTRODUCCION	7
EL RECURSO A LA ELIPSIS	11
M. ^a Antonia Martínez Linares - Angel Herrero Blanco	
LA INVESTIGACION ESPAÑOLA EN DIDACTICA DEL FRANCES ...	23
Fernando Navarro Domínguez	
ADMISIBILIDAD DE LA ESTIMACION EQUIVARIANTE	39
M. ^a Dolores Díez García - Sergio Quesada Rettschlag	
REFLEXIONES EN TORNO A LA IMPORTANCIA DE LA INFORMA- TICA PARA LOS PROFESORES DE E. G. B.	61
M. ^a Dolores Díez García - Sergio Quesada Rettschlag	
INTERACCION DE VARIABLES GEOGRAFICAS Y AMBIENTALES PLURIMORFAS EN UN MODELO EDUCATIVO EXOGENO AL AULA: LOS PARQUES Y JARDINES DE LA CIUDAD DE ALICANTE	67
Jesús Rafael de Vera Ferre - M. ^a Aurora Gomis Sánchez	
LA LEY DEL EFECTO EN PEDAGOGIA: SUS CONSECUENCIAS EN LA ENSEÑANZA-APRENDIZAJE	83
Rosa M. ^a Carda Ros	
CONEXION DEL PROCESO EDUCATIVO CON LA PRAXIS REAL: IN- TRODUCCION A UN LABORATORIO DE ANALISIS CLINICOS	95
Alfonso Soler Gomis - Emilia M. ^a Tonda Monllor	
LA ENSEÑANZA DEL INGLES EN LOS NIVELES SUPERIORES	111
Enrique Alcaraz Varó	
UN MODELO FUNCIONAL DE ACTOS DE HABLA	121
Angel Herrero Blanco	
LA LITERATURA INFANTIL EN EL AULA DE INGLES	135
José Mateo Martínez - Isabel Rodas Gisbert	
UN EJEMPLO DEL COMERCIO VALENCIANO EN EL SIGLO XVII. LA IMPORTANCIA MARITIMA EN EL AÑO 1650	153
Leonor Maldonado Izquierdo	

LA IDEOLOGIA DOMINANTE EN LA JUVENTUD DE LOS 80	161
José Manuel Toledo	
MODELO DIDACTICO DE INTERRELACIONES DINAMICAS GEO- GRAFICAS E HISTORICAS EN EL MARCO METODOLOGICO REFE- RENCIAL DE LAS CIENCIAS SOCIALES	173
Jesús Rafael de Vera Ferre - M. ^a Aurora Gomis Sánchez	
PRECONCEPCION DE LOS ALUMNOS DEL CICLO MEDIO DE E. G. B. EN RELACION CON ALGUNOS FENOMENOS FISICOS	179
Santos Benito, J. V. - Giner Caturla, J. J.	
ASPECTOS SISTEMATICOS, BIOMETRICOS Y ECOLOGICOS DEL CHOPO DE ELCHE. «POPULUS EUPHRATICA OLIVER»	197
Pilar Martínez Núñez	
EL ARCO IRIS, ESE DESCONOCIDO	223
Julio-Víctor Santos Benito	
Dibujos: Justo Oliva Meyer	

INTRODUCCION

Hace unos meses el director de la Escuela Universitaria don Víctor Javier Mangas Martín, recibía a un grupo de maestros veteranos con el ruego de reconocer ante los actuales estudiantes de Profesorado, la Universidad y la sociedad alicantina, la valía humana, pedagógica e intelectual de quien fuera profesor, catedrático y director de la Escuela Normal de Alicante, durante los años 1931-1934, don Eliseo Gómez Serrano.

Sobre las cualidades humanas de tan ilustre personalidad nos habla la reseña que dichos profesores adjuntan y a la que hoy damos publicación en nuestra revista a modo de preludio de un futuro homenaje que la Universidad debe rendirle.

Sus inquietudes pedagógicas quedaron expresadas en sus asíduas colaboraciones en el entonces publicado «Boletín de Educación» de Alicante y su provincia, en donde revelaba el alto concepto que don Eliseo tenía acerca de la formación de los maestros, para quienes solicitaba el mayor rango cultural y profesional posible: «...El camino para que el Magisterio logre del Estado la consideración a que es acreedor por su elevada función social es preparar mejor al maestro dándole una sólida cultura genérica y profesional; otorgarle un título que represente una suma tal de respetabilidad que nunca más el Magisterio pueda ser desoído» (B. de E. de Alicante y provincia, n.º 3, dic. 1933).

Eliseo Gómez, fue un gran defensor de la reforma curricular propuesta en el plan Profesional de 1931, y respondió enérgicamente a las críticas que contra él formulaban quienes temían que la aprobación de un plan de estudios de superior duración y dificultad podría llegar a provocar la disminución de los estudiantes de Magisterio; a ellos contestaba afirmando: «La importancia de un centro docente no hay que medirla tan sólo por la cantidad de alumnos que lo frecuenten

sino también y muy principalmente por la calidad de la enseñanza y la finalidad de la misma» (B. de E. de Alicante y su provincia, n.º 2, dic. 1933).

Muy por encima de intereses corporativistas, consideró que las Escuelas Normales no necesitaban monopolizar la formación cultural de los estudiantes de Magisterio, formación que era asumida y facilitada en los institutos de Bachillerato, sino dotarles de la máxima altura profesional, siendo la práctica real, consciente y eficaz, el elemento de extremo valor a garantizar en la formación de los nuevos maestros.

Deseamos finalizar estas líneas introductorias recordando asimismo la importante labor intelectual en pro de la sociedad alicantina, desplegada al frente de la dirección del «Ateneo Alicantino», asociación que contó en ese período con la presencia de personalidades del renombre de don Miguel de Unamuno, a quien don Eliseo Gómez fue capaz de atraer con su profundo talante progresista y su bien probada valía intelectual.

Por todo lo anterior ha llegado el momento de rendir homenaje al que fue maestro de maestros y defensor de las más altas metas para el Magisterio en la España de los años treinta.

Algunos de sus discípulos desean reflejar su opinión sobre su maestro, y la Escuela Universitaria del Profesorado de E. G. B. y la revista que publica se honra en brindar para ello sus páginas.

Alicante a 7 de mayo de 1986

José García Hurtado

Director de la Revista «ANALES» de la
Universidad de Alicante. ESCUELA DE MAGISTERIO.

«EN MEMORIA DE DON ELISEO GOMEZ SERRANO»

En este mayo de 1986, se cumplen cuarenta y siete años de este varón ejemplar, que fue magnífico profesor y director de la Escuela Normal del Magisterio de Alicante.

Siempre es triste recordar estas cosas, pero es más triste aún y hasta creemos que deshonoroso, dejar pasar la efemérides sin alzar la voz de nuestro emocionado recuerdo y homenaje a quien como don Eliseo, fue artífice de nuestra formación profesional y de nuestra misma vida como ciudadanos de una España culta y democrática.

Es deuda que tenemos todos los maestros que pasamos ha mucho tiempo por su aula y de incluso toda la intelectualidad alicantina.

Porque él luchó y bregó por la mejor formación intelectual y humana de los futuros educadores, base firme e indispensable para el progreso de la nación. Y lo consiguió sembrando en nuestros corazones la semilla del amor a la Cultura y el Civismo. Tan es así que todos, absolutamente todos los que fuimos sus discípulos, lo recordamos con apasionado cariño y con la firme esperanza de que se

le rinda al fin el homenaje unánime que se merece como pedagogo y entusiasta humanista, como el que dio impulso y aire de renovación a una Escuela Normal que él amaba y a la que rendía culto de servicio ejemplar y dedicación plena.

En estos días se alza la voz de muchísimos compañeros veteranos, maestros de primera enseñanza, como entonces se llamaban para conseguir que Alicante rinda a don Eliseo el tributo de agradecimiento y admirado respeto que su memoria merece.

Esperamos que los alumnos de esta Escuela Universitaria del Profesorado incorporen a sus ilusionados deseos juveniles esta aspiración tan noble: «Que don ELISEO GOMEZ SERRANO no sólo sea un nombre venerado en miles de corazones sino que ocupe un lugar preferente en la memoria de la Escuela Universitaria del Profesorado de E. G. B. siendo su nombre esculpido en el frontispicio de la misma a la que dé título y honra.

Es deseo y firma en nombre de muchos maestros jubilados.

José Azuar Carmen

EL RECURSO A LA ELIPSIS

M.^a Antonia Martínez Linares - Angel Herrero Blanco
Escuela Universitaria del Profesorado

1. El análisis sintáctico, entendido como la descripción del modo en que las unidades del habla se relacionan para formar constructos superiores, ha sido y continúa siendo justificado en términos que valoran su importancia pedagógica no sólo desde el punto de vista del uso reflexivo del lenguaje, sino desde una perspectiva interdisciplinar, como una manera de desarrollar en el alumno la capacidad de abstracción y de favorecer actitudes metodológicas transportables a otros campos del conocimiento (1).

Ciertamente así debe de ser. Sin embargo, resulta inquietante constatar que para nuestros alumnos que, como maestros, deberán transmitir su manera de reflexionar sobre el lenguaje, el análisis sintáctico parece haberse convertido, después de años de práctica, en la actividad mecánica «de ver si se acierta o no con la función o la clasificación que se le pide en un momento dado» (2) teniendo como guía un modelo de constituyentes en el que previamente se ha establecido qué se puede encontrar en una oración y cómo hacerlo.

Al margen de lo dudoso que resulta la utilidad de este «análisis», su práctica evidencia un olvido tan injustificado como alarmante: el de que toda construcción verbal tiene como finalidad la comunicación de un sentido que, en parte, descansa en relaciones de constituyentes.

2. Frente a esta actividad mecánica, el análisis debería entenderse, en primer

(1) Véase, por ejemplo, TUSON, J., *Teorías gramaticales y análisis sintáctico*, Barcelona, Teide, 1981; GÓMEZ TORREGO, I., *Teoría y práctica de la Sintaxis*.

(2) GÓMEZ TORREGO, op. cit., p. 6.

lugar, como un ejercicio de lectura, de interpretación creativa en el que el alumno no se limitara a señalar funciones sujetándose a un formalismo estricto sino que le permita adquirir conciencia de la flexibilidad del lenguaje para adaptarse a distintas finalidades comunicativas.

En segundo lugar, también debería entenderse como un ejercicio de reflexión sobre las posibilidades mismas del análisis gramatical, que le llevara a asumir que los modelos son un medio para analizar la lengua pero no un fin que deba imponerse a la lengua misma, indócil por naturaleza a todo lo que quiera hacerla totalmente explícita, pues «...donde la Lógica precisa ser explícita para existir, la lengua existe precisamente porque puede dejar de ser explícita» (3).

Desde esta perspectiva, y más como propuesta de razonamiento que como tratamiento exhaustivo, vamos a plantear aquí algunas cuestiones relacionadas con lo que podemos llamar el subterfugio de la elipsis en el análisis gramatical.

3. «Elipsis» es un término tradicional en los estudios sobre el lenguaje. Son numerosas las definiciones que se han dado de ella, no ya desde la Retórica, que es su campo natural, sino desde un ámbito estrictamente gramatical. Y, como es lógico, no coinciden en todos los aspectos. Como referencia podemos fijar una noción de elipsis gramatical partiendo de los elementos que de manera más general se incluyen en diversas definiciones recogidas en diccionarios lingüísticos de uso común (4):

a) Es un fenómeno de habla, b) consistente en la omisión de elementos, c) que se infieren de un contexto o de una situación, d) y que son necesarios para una construcción gramatical completa.

El aspecto (d), que resulta el más implicado cuando se habla de elementos elípticos en el análisis sintáctico, realmente deja abierta la cuestión de los criterios mismos que deciden el recurso a la elipsis. En efecto, qué elementos se consideran necesarios para una construcción gramatical completa no es algo que resulte evidente, sino que decide la propia gramática al proyectar sus modelos. No obstante, supongamos de momento que trabajamos con una gramática que ha definido satisfactoriamente qué es una construcción completa y aceptamos que, por ejemplo, la oración es una de esas construcciones cuando presenta unas unidades que hacen función de sujeto y predicado, y tiene independencia sintáctica (asumimos por tanto el modelo de oración bimembre sobre el que trabajan la mayoría de las gramáticas).

4. Partiendo de aquella definición de elipsis y de este supuesto de oración

(3) RAMON TRIVES, E., *Estudios sintáctico-semánticos del Español I. La dinámica internacional*, Murcia, ed. Godoy, p. 46.

(4) ABRAHAM, W., *Diccionario de terminología lingüística actual*. Madrid, Gredos, 1981, p. 169; LEWANDOWSKI, Th., *Diccionario de Lingüística actual*. Madrid, Gredos, 1981, p. 169; LEWANDOWSKI, Th., *Diccionario de Lingüística*, Madrid, Cátedra, 1982, p. 108; DUCROT O. y TODOROV, Tz., *Diccionario enciclopédico de las ciencias del Lenguaje*, Buenos Aires, Siglo XXI, 1974, p. 319; LAZARO CARRETER, F., *Diccionario de términos filológicos*, Madrid, Gredos, 1981, pp. 155-156.

gramaticalmente completa, vamos a examinar alguno de los casos (de los más habituales) en que se aplica el concepto de elipsis para analizar expresiones.

4.1. Parece claro que los rasgos que hemos enumerado como característicos de la elipsis se aplican plenamente a los casos de las llamadas «oraciones incompletas» (5): expresiones que se producen en el discurso dialogado y cuya estructuración depende precisamente de que formen parte de él.

Serían oraciones incompletas las expresiones subrayadas:

1. ¿A quién habéis nombrado director? —*A Luis.*
2. El año pasado estuvimos en Italia. —*Nosotros también.*

Son oraciones incompletas desde un punto de vista gramatical: no tienen independencia, no se puede comenzar una oración diciendo «a Luis» o «nosotros también». Su construcción depende de y se inserta en la construcción precedente.

Les faltan elementos gramaticalmente necesarios para interpretar el significado funcional de «a Luis» o de «nosotros». Por ejemplo, el núcleo del predicado con respecto al cual tendrían un sentido funcional.

Pero son expresiones enunciativamente completas, ya que esos elementos vienen dados por el contexto precedente.

En estos casos sí se puede, consiguientemente, hablar de elipsis como omisión de elementos correspondientes a momentos sintácticos necesariamente recorridos en la producción del enunciado. Su interpretación es derivable a partir de una estructura completa en la que están presentes los elementos omitidos.

Aquí puede decirse que la omisión obedece a un principio de economía comunicativa. Pero la elipsis es opcional. Es un hecho de habla y su aplicación o no aplicación no comporta diferencias de interpretación sintáctica.

1. ¿A quién habéis nombrado director?
 - a. A Luis.
 - b. Hemos nombrado director a Luis.
2. El año pasado estuvimos en Italia.
 - a. Nosotros también.
 - b. Nosotros también estuvimos en Italia el año pasado.

Realmente las oraciones incompletas son poco interesantes desde el punto de vista de la práctica del análisis sintáctico pues, como apunta Martinet, «Cuando se presenta una lengua se prefiere operar con enunciados sentidos como completos (6), por ejemplo, los que son usuales cuando se habla de hechos que no

(5) LYONS, J., *Introducción en la lingüística teórica*, Barcelona, Teide, 1977 (4.^a ed.), p. 180.

(6) Como «completo» hay que entender «interpretable» en un sentido no necesariamente dependiente del contexto extraoracional.

tienen relación con el entorno inmediato en que se desarrolla la conversación» (7).

Pero consideramos necesario referirnos a ellas, primero, por ser, como hemos dicho, las expresiones en que más claramente se puede hablar de elipsis gramatical y, como tales, servirán de contrapunto para comentar otros hechos también tratados partiendo de la existencia de elementos elípticos.

En segundo lugar, porque no difieren en lo que respecta a la aplicación de la elipsis de oraciones con las que sí se puede operar y de hecho se opera en el análisis sintáctico. Por ejemplo:

3. Voy a comprar el pan porque *si no nos quedamos sin cenar*.
4. El embajador es un lince para sus negocios y *su mujer también*.

(3) y (4) son oraciones independientes. No son incompletas. No dependen de expresiones precedentes para su interpretación sintáctica. Pero lo dicho anteriormente acerca de las oraciones incompletas y su dependencia del contexto es aplicable aquí a las expresiones subrayadas (que podríamos denominar «proposiciones incompletas») y su relación con el resto de la oración en que están incluidas.

Sin embargo, en los casos que comentaremos en adelante, es más que dudoso que se pueda hablar de «elipsis» en el sentido aquí tratado.

4.2. En otra ocasión (8) ya nos ocupamos de la elipsis, junto con otros aspectos, en relación con la interpretación de las construcciones comparativas. Apuntábamos entonces que la elipsis de predicado en expresiones como:

1. Juan es más alto que Luis.
2. Esta silla es más bonita que aquella.

era uno de los argumentos esgrimidos para dar el rango de proposición a las construcciones comparativas.

Retomando el planteamiento con que iniciábamos este trabajo, habría que preguntarse si, ante estos casos, se habla de elipsis de predicado porque se es consciente de que «que Luis», «que aquella» son proposiciones abreviadas con un esquema derivable de una proposición completa o, por el contrario, se utiliza el recurso a la elipsis para poder analizar según un esquema conocido una construcción incómoda, por difícilmente clasificable, para el que realiza el análisis, que no para el que simplemente interpreta como receptor la comunicación.

Si, como creemos, se trata de lo segundo, asumir que en «que Luis», o «que aquella», hay una proposición elíptica, supondría forzar la interpretación lingüística en lugar de tratar de encontrar el esquema al que realmente responden esas

(7) MARTINET, A., *Gramática funcional del francés*, Barcelona, Ariel, 1984, p. 36.

(8) HERRERO BLANCO, A., MARTINEZ LINARES, A., «Sobre las construcciones «más que»», *Anales de la Universidad de Alicante. Escuela de Magisterio*, n.º 1, pp. 87-101.

construcciones: se parte apriorísticamente de que es una proposición y se restituye lo que «gramaticalmente» le falta para serlo: el predicado.

El camino inverso nos llevaría, por el contrario, a plantear en primer lugar: ¿se ha omitido realmente el predicado presente en el contexto precedente?

De ser así (1) y (2) serían formas derivadas, es decir, obtenidas a partir de un momento sintáctico precedente, del esquema:

- 1a. Juan es más listo que Luis es (listo).
- 2a. Esta silla es más bonita que aquella es (bonita).

de acuerdo con el tratamiento dado a los casos anteriores en los que la elipsis aparecía como una opción para omitir elementos cuyo significado, incluyendo la función, se puede inferir del contexto, pero esta opción no comportaba diferencias de interpretación sintáctica.

Ahora bien, con respecto a (1a) y (2a), habría que preguntarse en primer lugar, para poder hablar de elipsis, si son construcciones aceptables para un hablante. Es decir, si es opcional la supuesta eliminación del predicado, si su restitución produce una expresión «gramaticalmente más completa» que (1) y (2).

No parece ser este el caso, ya que la opción que se presenta al hablante no es entre los pares de oraciones mencionados, sino entre el primer par y

3. Juan es más alto de lo que es Luis.
4. Esta silla es más bonita de lo que es aquella.

(1a) y (2a) difícilmente se aceptarían como correctas, no se realizarían fuera de reconstrucciones forzadas —como en el caso del tratamiento que se da a las comparativas—.

En segundo lugar, no habría tampoco equivalencia de interpretación entre (1), (2) y (1a), (2a), pues de (1) y (2) no se infiere necesariamente que «Luis es alto» o que «la silla es bonita», como lo evidencia el hecho de que sea perfectamente aceptable incluir (1) y (2) en contextos que nieguen explícitamente esa posibilidad:

5. Aquella silla es horrible. Esta es más bonita que aquella.
6. Aunque los dos son bajitos, Juan es más alto que Luis.

No se darían por tanto, en estos casos, los supuestos de la elipsis contemplados anteriormente.

4.3. Más habitual aún es analizar oraciones tan corrientes como:

1. No me hables así.
2. Está enfermo.
3. Volveré enseguida.

en los términos siguientes:

1. Sujeto elíptico (tú) —Predicado: no me hables así.
2. Sujeto elíptico (él) —Predicado: está enfermo.
3. Sujeto elíptico (yo) —Predicado: volveré enseguida.

Esta práctica se encuentra refrendada en un buen número de gramáticas.

Si aplicamos aquí el concepto de elipsis, hablar de sujeto elíptico «yo», «tú», «él», presupone:

— Que (1), (2), (3) son construcciones incompletas porque les falta un elemento gramaticalmente necesario, es decir, imprescindible para interpretar sintácticamente la oración. En este caso sería el sujeto.

— Que ese elemento se deduce por un contexto, pero, por supuesto, no está explícito en el enunciado.

— Que hay una omisión, y si algo se ha omitido es que ha de estar necesariamente presente en el proceso de construcción del enunciado.

— Que la elección entre la aplicación o no de la elipsis sería opcional y no comportaría diferencias de significación.

Sin embargo, una mínima reflexión nos llevaría a considerar que hablar aquí de la elipsis sólo se explica por la aplicación mecánica del principio que supone toda oración completa construida mediante el esquema SN - SV, en el que se identifica la *función* sujeto con una de sus posibles *realizaciones*, el sintagma explícito.

Generalmente se admite (y no parece que haya razón para negarlo) que los pronombres «yo», «tú», «él» (los sujetos mal considerados elípticos de los casos mencionados) designan a los participantes del discurso como tales participantes, «a las tres personas del coloquio en su papel de personas del coloquio» (9). No son pues expresiones descriptivas, sino de carácter deíctico; remiten a individuos identificables a partir del contexto verbal (actantes que se actorizan contextualmente).

Si se admite que esa es la función de los pronombres, hemos de admitir también que exactamente la misma (designar a los participantes del discurso, no como individuos a los que se describe sino indicando su papel como actantes) tienen las terminaciones verbales.

Si una función está explícita cuando está expresada de algún modo en el enunciado, la función sujeto lo está en los enunciados mencionados a través de las desinencias verbales. No sería por consiguiente una expresión gramaticalmente incompleta.

No es necesario recurrir al contexto para inferir ningún elemento sintáctico (salvo en los casos de terminaciones ambiguas) pues, como hemos indicado, «volveré» da la misma información («el que habla») que «yo volveré».

Tampoco es adecuado decir que el sujeto se omite. Esto supondría que el

(9) ALONSO, A., HENRIQUEZ UREÑA, P., *Gramática castellana*; Buenos Aires, Losada, 1981 (26.^a ed.), p. 79.

hablante construye su enunciado a partir de «Yo volveré enseguida», «Yo estoy enfermo», etc., así como que el oyente lo reconstruye para interpretarlo.

Si contrastamos estas dos oraciones:

4. No puedo ir a la fiesta. Yo estoy enfermo.
5. No puedo ir a la fiesta. Estoy enfermo.

como hablantes deberemos admitir que la primera resulta, al menos, extraña (sin acento contrastivo), mientras que la segunda es perfectamente aceptable.

Por ello parece que no sólo no existe elipsis gramatical de «yo» sino que, por el contrario, habría que pensar en una «adición» de «yo» a un esquema básico constituido por el verbo con la terminación indicadora de persona.

Ahora bien, la utilización de «yo», «tú», etc., en aquellos contextos en que resulta natural para el hablante, sin forzar el enunciado, no es un factor de redundancia. Por el contrario, al estar expresada la función gramatical «sujeto» por la terminación verbal, el pronombre no sirve ya sólo para expresar «la persona que habla» sino que puede asumir otras funciones que tienen que ver con la interpretación pragmática de la oración.

Compárese:

6. Tú puedes ir a la fiesta. Yo estoy enfermo.
7. Tú puedes ir a la fiesta. Estoy enfermo.

No parecen totalmente equivalentes aunque tanto en una como en otra se entiende que quien está enfermo es «el que habla». En (6) hay un sentido contrastivo que falta en (7).

5. ¿Cuál debe ser el análisis de las oraciones «yo estoy enfermo» «estoy enfermo» cuando se dan como única secuencia, como en el punto anterior?

Según la definición de elipsis gramatical que hemos ofrecido antes, en (7) no hay elipsis, y en (6) el «yo» representa «otros» valores. Y, sin embargo, prácticamente cualquier alumno diría simplemente que en (6) el sujeto es «yo».

¿Qué actitud tomar, entonces, frente a enunciados de este tipo que se ofrecen como ejercicios de análisis sintáctico?

Desde nuestro punto de vista, es imprescindible dejar bien claro el tipo de registro en el que nos situamos, sin descartar ese tipo de registro (tan abundante como inconfesado) que es el «registro de análisis académico». Desde un punto de vista escolar, se afirmará seguramente que en la breve oración «Juan es listo» el sujeto es «Juan» y el atributo «listo» sin que quepa poner en duda la función de sus elementos. Sin embargo, si se hace intervenir la entonación y el entorno, podrían cambiar las funciones pragmáticas, haciendo que «Juan» fuera el FOCO y «listo» el TOPICO. Por ejemplo, en un cuestionario como el siguiente:

- P: ¿Quién es aquí listo?
R: Juan (es listo).

y aún favorecer la interpretación sintáctica contraria propia de «el listo es Juan» (atributiva de identificación).

Si esto es así en un ejemplo tan sencillo, qué no ocurrirá en el complejo proceso de los intercambios más intencionales. De aquí se deben deducir al menos dos conclusiones:

a) El registro de análisis académico, al versar sobre enunciados escritos, no pronunciados ni contextualizados, deberá idear una pronunciación sin acentos contrastivos, prácticamente inexistente en la realidad de la comunicación, y que correspondería en todo caso a un tipo de actos de habla «directos».

Ya se ve, ante esta solución implícita en el comportamiento sintáctico escolar, lo parcial (si no irreal) que resulta el lenguaje tomado normalmente como objeto de análisis escolar, obligando a una interpretación limitada a una sola actitud ilocutiva.

b) Lo elíptico (entendido ahora como el conocimiento pragmático, no sólo sintáctico, que decide el valor de cada elemento) es siempre necesario; en toda emisión hay siempre una participación de lo elíptico pragmático. Y lo elíptico pragmático puede decidir interpretaciones pragmáticas, e incluso sintácticas, distintas de una misma emisión.

6. Frente a la presunción que está en la base del análisis sintáctico «normal», la literatura, creadora de contextos, presenta unos tipos de registro que inducen a un análisis sintáctico mucho más recreativo, al margen de que se acepte o no una sintaxis propia de la poesía.

6.1. Hemos observado algunos casos donde la «tentación de lo elíptico» suele estar arraigada en nuestros alumnos. Una forma de poner esta presunción a prueba es someter precisamente al alumno versado en prácticas «mecánicas» de análisis sintáctico a la prueba de los textos poéticos.

En efecto, hemos señalado que la presencia del pronombre personal es sintácticamente innecesaria (desde el punto de vista de la asignación de sujeto). Sin embargo, en la poesía es frecuente el empleo de los pronombres personales, especialmente de los que estrictamente quedan marcados por la correlación de «persona», es decir, de YO y TU, y de forma tal que no parecen eliminables.

¿Quién no conoce estos comienzos, al menos, de los poemas de Bécquer y Machado?:

«Yo sé un himno gigante y extraño
que anuncia en la noche del alma una aurora...».
«Yo voy soñando caminos
de la tarde...».

Sintácticamente, el YO de estas oraciones es redundante; su interpretación, por tanto, no puede ser, en una primera instancia, como la de simples «sujetos»

de las respectivas oraciones, sujetos que ya están suficientemente marcados en las desinencias verbales correspondientes. Entonces, si ese YO no es el sujeto ¿qué es?

En toda oración, por muy académica que se presente, siempre habrá, precisamente como marca de que aún así es «lenguaje», acto de habla, algo que no es ni sujeto ni predicado, sino ese conocimiento que inspira el hablar, y que hace de la relación exocéntrica oracional, sintácticamente, una unidad de sentido. Ese tercer elemento, constituyente anterior a los constituyentes oracionales (que algunos llaman «margen»), apela directamente (pues no contamos apenas con criterios formales) a la competencia lingüística del lector.

Ese YO del poema es una redundancia que sin embargo apunta más allá. En este sentido, no es distinto de otras *repeticiones* fraseológicas o léxicas, tan frecuentes en la poesía. Curiosa manera de aparecer y desaparecer de una forma que se sobreentiende cuando falta (el «yo elíptico») y que extraña cuando aparece. Sólo que el extrañamiento al mismo tiempo nos implica, y de repente, somos también ese YO. Pero para hacer esto, no basta con marcar el pronombre: todo en el acto de habla debe estar orientado por esa intención veladora y reveladora, y para ello, referirse a algo que también lo sea: debe predicarlo. En los poemas citados, ese YO se inserta en un acto de habla también enigmático. No tendría ningún sentido decir, de pronto:

Yo tengo una casa en Miami.

y en caso de aparecer una expresión así, debe decirse que (aunque cueste creerlo) se ha empleado una marca de excepción (YO) para un acto vulgar, y que, por tanto, el hablante debe ser de clase media «ultracorrecta». Poco más.

6.2. Podríamos, en un poema de Machado («Campo»), comprobar también cómo la presencia de las desinencias verbales, en sí necesarias, se vuelve significativa (señalando algo más que sujetos) cuando se somete a un acto de habla complejo, donde el monólogo alterna con el diálogo interior, y lo que empieza siendo algo privado de marcas personales

«La tarde está muriendo
como un hogar humilde que se apaga.» (10)

empieza a cargarse de deixis espaciales que prefiguran una presencia verbal

«Allá, sobre los montes,
quedan algunas brasas.»
«Y ese árbol roto en el camino blanco
hace llorar de lástima» (11)

(10) Galerías, LXXX, *Poesías completas*, col. Austral, Madrid Espasa Calpe (14.^a ed.), p. 69.

(11) *Ibid.*

donde el YO está a punto de expresarse aunque sea en relación a las cosas

«¡Dos ramas en el tronco herido, y una
hoja marchita y negra en cada rama!» (12).

Y al fin, el que iba a mostrarse se dirige a otro, otro que no puede ser sino él mismo

«¿Lloras? Entre los álamos de oro
lejos, la sombra del amor te aguarda.» (13)

De este modo, y sin haber empleado para nada forma alguna en primera persona («yo», desinencias verbales...) nos vemos inducidos a sentir su presencia, y esa «Y», y la exclamación posterior, y el poema entero como un acto de habla eminentemente expresivo, o al menos llevan los marcadores suficientes para aducirlo. El final del poema lo confirma, pues sólo un YO puede dirigirse a un TU, y hasta hacer de él una parte de sí mismo, y viceversa.

6.3. Privar al estudiante de la oportunidad de relativizar los análisis sintácticos, sería tanto como desaprovechar el conocimiento sintáctico para el análisis poético, y no sólo promover el automatismo del análisis sino también la frecuente práctica del comentario poético impresionista.

Retóricamente, la elipsis es un procedimiento para significar, no para economizar. La mayoría de las menciones del YO que figuran en las oraciones escolares, son teóricamente excesos descabellados, que nada tienen que ver con el hablar común. Cuando tiene sentido, ese YO no es sólo el sujeto, es además un vínculo *enunciativo*, como hemos dicho. Y al contrario, también en las desinencias verbales puede haber redundancia.

6.4. En Machado, la ocultación del YO es muy frecuente:

«Tarde tranquila, casi
con placidez de alma,
para ser joven, para haberlo sido
cuando Dios quiso, para
tener algunas alegrías...lejos,
y poder dulcemente recordarlas» (14).

Podemos llamarla así, ocultación, porque en todos estos poemas sentimos un enunciador que está hablando de sí o para sí, en un diálogo consigo mismo o, aún más extraño, con las cosas, con los acontecimientos.

(12) *Ibíd.*

(13) *Ibíd.*

(14) *Op. cit.*, p. 67.

Al fin y al cabo, el suponer como primer constituyente de la oración un constituyente pragmático está ya recogido en muchos análisis que distinguen entre circunstancias verbales y oraciones, y que, por tanto, admiten un adverbio extraoracional, una función adverbial que está más acá del anunciado. En este poema precisamente la ocultación del YO se produce por la acumulación, diríamos que pre-enunciativa, de posibles sintagmas circunstanciales, bien es verdad que tan sustanciales que se cargan del valor pronominal y parecen aludir aún más a la oración que no acaba de producirse.

Creemos muy importante clarificar el carácter pragmático de estas redundancias y elipsis que afectan al mensaje y no sólo a una parte del mismo.

La elipsis de SN va muchas veces acompañada de la del GV. Al fin y al cabo, la elisión del verbo en contextos como el de este poema, o en

«Siempre fugitiva y siempre
cerca de mí, en negro manto
mal cubierto el desdeñoso
gesto de tu rostro pálido.
No sé adónde vas, ni dónde
tu virgen belleza tálamo
busca en la noche. No sé
qué sueños cierran tus párpados,
ni de quien haya entrabierto
tu lecho inhospitalario.»

..... (15)

supone la elisión también de un sujeto, de modo que la elipsis no es sólo como en la elipsis gramatical un fenómeno puntual, sino que puede afectar a todo un acto de habla.

Si el análisis sintáctico tiene como objeto no el reconocimiento de un patrón, sino la explicitud de unas relaciones verbales en las que descansa el sentido, entonces siempre será necesario ir más allá de la sintaxis. De hecho, para el análisis sintáctico debemos tener en cuenta el conocimiento léxico-sintáctico. Para el análisis textual, deberemos tener en cuenta ese conocimiento sintáctico-pragmático, es decir, deberemos poner en relación el patrón sintáctico empleado y el registro al que el acto pudiera corresponder.

7. Un caso de frecuente elipsis sintáctica que induce una interpretación necesariamente pragmática, es el de los nexos. La relación sintáctica entre oraciones «yuxtapuestas» está «implícita», o «elíptica», según la definición dada. Pero nunca se trata de que el nexo inferido (causa, consecuencia, etc.) esté en variación libre con su presencia. Y en este sentido hay que diferenciar las elipsis gramaticales o elipsis de constituyentes, y las elipsis pragmáticas o elipsis enunciativas.

(15) Soledades, XVI, *Poesías*, p. 34.

En una secuencia como la siguiente:

No quiero carne. Ayer estuve con dolor de estómago.

la elipsis es gramatical. Pero en:

«Suenan en la calle sólo el ruido de tu paso;
se extinguen lentamente los ecos del ocaso.
¡Oh, angustia! Pesa y duele el corazón...¿ Es ella?
No puede ser...Camina...En el azul la estrella» (16).

hay una serie de oraciones cuyos nexos no están dados, pero es precisamente ese asíndeton lo que da sentido. El nexo Ø tiene aquí un sentido. Y viceversa, hay nexos como

«Y era el demonio de mi sueño el ángel...» (17)

que no tiene un valor sintáctico, sino pragmático. No enlazan nada, marcan un tipo de acto de habla.

(16) Soledades, XV, *Poesías*, p. 34.

(17) Galerías, LXIII, *Poesías*, p. 62.



LA INVESTIGACION ESPAÑOLA EN DIDACTICA DEL FRANCES

Fernando Navarro Domínguez
Escuela Universitaria del Profesorado

En la actualidad la Ciencia está basada en un conjunto diverso de factores sociales que en interacción constante con los intelectuales van modulando las posibles direcciones de las investigaciones y el efecto que las culturas y los grupos producen en las mismas. El concepto de lo que llamamos Ciencia tiene múltiples dimensiones; por lo menos será necesario diferenciar entre la Ciencia como cuerpo de conocimientos, la Ciencia como institución social y la Ciencia como aquello que hacen los investigadores. En esta última acepción de la palabra Ciencia es donde quiero situarme al intentar en este artículo ofrecer al lector un primer repertorio crítico de las investigaciones realizadas en España en el campo de la Didáctica del Francés lengua extranjera.

No es posible entender la comunidad científica como un conjunto de autores dispersos sin evaluar e incorporar lo que de útil y bueno puedan tener los trabajos e investigaciones desarrolladas en el panorama general de nuestro país. Recordemos que hasta 1976, fecha en que se celebraron en Barcelona las Primeras Jornadas Pedagógicas sobre la enseñanza del francés en España, el colectivo de docentes de este área no había tenido oportunidad de comunicar sus experiencias (salvo en las mini-reuniones convocadas por el Ministerio de Educación y Ciencia en Madrid) de charlar colectivamente sobre experiencias personales o de grupo o de hacer conocer sus investigaciones.

Si miramos retrospectivamente lo que fue en la década de los sesenta la inquietud del profesorado de francés de aquella época encontraremos en la ya desaparecida Revista de Enseñanza Media artículos y comunicaciones en defensa del Método Directo, método que inspiró el programa de Idiomas del Plan 1957 de Bachillerato y que, por lo que se refiere a francés, fue defendido, entre otros, por Julio Lago que tradujo en 1958 el célebre libro del profesor belga F.

Closset: *Didactique des Langue Vivantes* y por Luis Grandia (1961) en su *Didactique de la Langue et la Civilisation Française*.

A partir de 1970, fecha que hemos tomado como punto de partida en la elaboración de nuestro repertorio, se producen en España cambios importantes en la estructuración del sistema educativo: la desaparición del llamado Bachiller elemental impartido en los Institutos de E. Media ahora transformado en 2.ª etapa de E. G. B., la modulación de un Bachiller de tres cursos más otro de Orientación Universitaria (C. O. U.) y el comienzo de una nueva forma de preparar al profesorado específico de Idiomas, en las Escuelas Universitarias del Profesorado de E. G. B. y en las Facultades. Recordemos también que es a partir de esta fecha, con la entrada en vigor de la Ley General de Educación (llamada también de Villar Palasi) cuando se produce en España un desarrollo profundo de los centros dedicados a enseñar Idiomas extranjeros y hoy, por hablar sólo del campo universitario, tenemos departamentos de una o varias lenguas extranjeras, con posibilidad de estudiar los tres ciclos de la enseñanza universitaria, en todas las Universidades de España.

En este largo período de quince años los profesores de idiomas hemos conocido varios enfoques metodológicos de nuestra ciencia: el tradicional, el directo, el audio-oral, el audiovisual, el nocional-funcional hasta llegar a nuestros días en donde la problemática investigadora se centra en la noción de interlengua, la autonomía del alumno en el proceso de aprendizaje, la importancia de los aspectos cognoscitivos, etc. ¿Cuál ha sido pues la aportación del profesorado español en el campo de la investigación en Didáctica del francés durante estos años? Trataré de contestar a esta pregunta interesándome por comentar las publicaciones que, en este campo, se han producido en España, o aquellas otras que profesores españoles han publicado en el extranjero, fundamentalmente en Francia.

La elaboración del *corpus* ha sido empresa difícil: primero, porque el material está muy disperso y hay que buscarlo en los catálogos del servicio de publicaciones de ICES y de Universidades de toda España (hay muy poco publicado en Editoriales), segundo, por la multiplicidad de revistas (muchas de ellas no especializadas en Filología o Idiomas) en donde han publicado sus artículos los profesores españoles. El corpus que ofrecemos procede del examen de las siguientes fuentes:

- Catálogo de Publicaciones de los ICES de las Universidades españolas.
- Catálogo de Publicaciones de las Universidades españolas.
- Revista de Bachillerato del M. E. C. Madrid (del n.º 1 hasta la fecha).
- Revista Vida Escolar del M. E. C. Madrid (del n.º 1 hasta la fecha).
- Revista Cauce de la Escuela Univ. Profesorado E. G. B. de Sevilla.
- Revista REFLET.
- Bulletin d'Echanges Pédagogiques et d'Informations Culturelles du Service Culturel de l'Ambassade de France en Espagne (n.º 1-15).
- Catálogos de las diferentes editoriales especializadas en publicaciones sobre Idiomas: Edí6, Alhambra, SGEL, Rosas, etc.
- Revue «Le Français dans le Monde». París. Hachette-Larousse.

Gran parte del trabajo publicado en España por el profesorado de Francés han sido métodos de enseñanza, manuales para el empleo en clase en los distintos niveles de E. G. B. y de B. U. P. Este material no lo recojo en el repertorio, tampoco comento las tesis doctorales leídas en España, salvo aquellas que se refieren al campo específico de la Didáctica. En este primer repertorio he tratado de ofrecer al lector los trabajos específicos de didáctica en el campo de la corrección fonética, la programación, las experiencias didácticas en video, teatro, juegos, etc., y lo he ordenado de la forma siguiente:

- I. Metodología: obras generales.
- II. Fonética.
- III. Morfosintaxis.
- IV. Programación.
- V. Experiencias didácticas y trabajos prácticos.

I. METODOLOGIA: OBRAS GENERALES

El profesor Jesús Cantera, pionero en España de tantos estudios sobre Lingüística Francesa y su Didáctica, publicó en 1971 un librito titulado: *La enseñanza del francés a hispanohablantes* (1). Agotado hace años, ha recogido y enriquecido el contenido de esta obra en otra, publicada conjuntamente con Eugenio de Vicente (1980) *Metodología de la enseñanza del francés* (2). Aquí encontramos esbozados los temas esenciales de la enseñanza del idioma: pronunciación, vocabulario, gramática, ortografía, literatura y civilización, al mismo tiempo que nos ofrecen propuestas, sugerencias de trabajo para cada campo. Los capítulos dedicados al problema de la traducción y a la figura del profesor de idiomas son interesantes.

En el marco de la programación de los cursos de perfeccionamiento para el Profesorado de E. G. B. realizada por la U. N. E. D. Jean-Claude Lannelongue (1976) ha elaborado una unidad, titulada *La Metodología* (3) que resulta muy interesante para nosotros por estar dirigida al colectivo de E. G. B. En aquellos primeros años de implantación progresiva del idioma extranjero en la E. G. B. Lannelongue apuesta por la necesidad de la renovación pedagógica en la enseñanza de idiomas, por el trabajo interdisciplinar, hace un análisis de los objetivos amplio y rico: objetivos socioeconómicos, humanísticos, específicos; objetivos de formación, específicos de la E. G. B. y propios de la enseñanza del francés. En contenidos y medios, el autor estudia la problemática del enfoque oral, el valor de la imagen, la gramática comparativa, las interferencias lingüísticas y la progresión.

Pero quizá lo más novedoso sea el capítulo dedicado a la motivación y a la lucha entre utopía y realidad en el marco de la E. G. B. En cuanto a la motivación

(1) Publicado por el Servicio de Publicaciones de la Facultad de Filología de la Universidad Complutense de Madrid.

(2) Public. en Ed. Anaya/2. Madrid. 135 pp.

(3) Public. en Universidad Nacional de Educación a Distancia (M.E.C). Madrid.

me parece interesante señalar el fino análisis que ofrece sobre el proceso de interacción: método-profesor-alumno, aspecto éste hoy tan de moda en la investigación sobre didáctica de lenguas extranjeras.

La obra más reciente es la de Manuela San Miguel (1983) profesora de la Escuela Universitaria del Magisterio de Salamanca, *El Francés y su Didáctica* (4). Este estudio representa una visión crítica y actualizada de una serie de temas-clave: la defensa de la Didáctica como área del conocimiento autónoma (defendida también por R. Galisson en las recientes Jornadas Pedagógicas sobre la enseñanza del francés en España, Barcelona, 1986) el análisis sobre tendencias metodológicas actuales y la formulación de objetivos sobre enseñanza del francés en E. G. B. y enseñanza del francés a nuestros alumnos de las Escuelas Universitarias. Pero tratándose de un libro de estas características la profesora San Miguel ha dedicado demasiado espacio (pp. 59-94) al tema de la Civilización y de la Literatura, dejando aspectos importantes sin estudiar en profundidad, como el problema de la programación o los diferentes recursos didácticos en la enseñanza de Idiomas.

II. FONETICA Y FONOLOGIA

Uno de los temas más trabajados por los investigadores españoles ha sido el componente fonológico. Abundan los trabajos de todo tipo: desde breves opúsculos a tesis doctorales como la de Julio Murillo Puyal (Universidad Autónoma de Barcelona) y de Francisco Ramón Trives (Universidad de Murcia). Voy a comentar algunos de ellos.

En primer lugar contamos con la investigación llevada a cabo por Margarita Zielinski (1973) conjuntamente con el equipo de profesores del Departamento de Francés de la Universidad de Murcia: *Metodología de multimedia en la corrección fonética* (5). Un grupo de alumnos de la especialidad de Francés de dicha Universidad asistió a unas sesiones de cine, después a un trabajo intensivo de corrección fonética en el Laboratorio de Idiomas del centro, y al final del proceso se pudo constatar, entre otras cosas, la importancia que tiene el hecho de corregir en un primer momento las faltas que el hispanohablante comete con más frecuencia en el curso de su aprendizaje, con vistas a un rendimiento óptimo en el orden fonológico. La experiencia acumulada a lo largo de tantos años dedicados a la investigación en el campo de la corrección fonética sirvió al profesor Antonio González Alcaraz (1976) para publicar su interesante *Fonética y Fonología francesa para españoles* (6).

Julio Murillo (1976) publicó también un interesante cuaderno titulado *La corrección fonética* (7). Es el mejor estudio, en mi modesta opinión, que se haya publicado dedicado específicamente al Profesorado de E. G. B. Me parece particularmente interesante el capítulo en que analiza el sistema de faltas de un hispanohablante que estudia francés y que él concreta en cinco tipos: de entonación, de tensión, de

(4) Public. por EDI-6 S. A. Madrid. 101 pp.

(5) Public. por el I.C.E. de la Univ. de Murcia. 56 pp.

(6) Public. por el Servicio de Publicaciones de la Univ. de Murcia.

(7) Public. por la Universidad Nacional de Educación a Distancia. M.E.C. Madrid. 133 pp.

percepción acústica, de sonoridad y de desplazamiento del punto de articulación. También es excelente la crítica que hace de los diferentes sistemas de corrección fonética: el articulatorio, el comparatista, el de oposiciones fonológicas y el de laboratorio de lenguas. Como es bien sabido Murillo es un defensor de la metodología verbo-tonal creada por el profesor Guberina (8) y difundida en España especialmente por R. Renard (9). La forma de presentar y sistematizar las nociones más elementales de la Fonética aplicándolas al caso concreto de la enseñanza del francés hacen de este cuaderno un manual imprescindible pese a los diez años transcurridos desde su publicación.

Jesús Cantera y E. de Vicente (1980) nos ofrecen también otro libro interesante sobre el tema: *Los sonidos del Francés. Ejercicios fonéticos* (10). Dividido en tres partes: vocales, glides y consonantes, el librito tiene el atractivo de presentar cada sonido de la forma siguiente: definición, ejemplos, articulación, variantes combinatorias, equivalencias gráficas, práctica y ejercicios, éstos, grabados en dos cassettes.

Dirigido a estudiantes de habla española y de nivel universitario Jesús Carrascal Sánchez (1974) escribió su *Manual de Fonética correctiva del Francés* (11). El manuscrito comprende una parte descriptiva (somera descripción del sistema fonológico francés) otra metodológica (enumera hasta cinco métodos posibles de corrección) y un estudio detallado de cada fonema. Resulta interesante el estudio que hace Carrascal del sistema de faltas del hispanohablante que aprende Francés porque trata de explicar el por qué de estos condicionamientos y al mismo tiempo ofrece soluciones a través de los métodos articulatorio y verbo-tonal fundamentalmente. Sin embargo la utilización de textos literarios para presentar cada fonema no nos parece acertada.

El profesor murciano Francisco Torres Monreal (1975 y 1980) ha publicado también dos libros sobre la enseñanza de la pronunciación y la ortografía, el primero *Ortografía de uso del Francés para hispanohablantes* (12) y el segundo *Pronunciación y ortografía del Francés para hispanohablantes, Francés fundamental y Francés corriente* (13). Partiendo de la pronunciación para llegar a la grafía, Torres estudia el uso del francés y no la ortografía gramatical que se ocupa de la flexión nominal y verbal; él analiza sólo las formas del masculino singular en los nombres que tienen oposición, a nivel de la lengua escrita, de género y número o de aquellas palabras que no tienen esta oposición y de las formas verbales en infinitivo y estimula en el estudiante la reflexión de lo que él llama hábitos reflejos del hispanohablante.

(8) P. GUBERINA (y otros): *Correction de la prononciation des élèves qui apprennent le français*. R.P.A. Zagreb, 1965.

— *Audition et articulation à la lumière de la méthode verbo-tonale*. I. de Phonétique de Zagreb, 1965.

(9) R. RENARD (3 éd.): *Introduction à la méthode verbo-tonale de correction phonétique*. Paris (Didier-Bruxelles), 1979.

(10) Publicado por ANAYA/2. Madrid 135 pp. más dos cassettes.

(11) Publicado por el Servicio de Publicaciones de la Univ. de Sevilla.

(12) Publicado por el autor, figura en la portada Univ. de Murcia, subsección de Francés. 68 pp.

(13) SGEL. Madrid.

III. MORFOSINTAXIS

Todos los trabajos publicados en este campo insisten en los aspectos contrastivos del francés y del español, sin embargo, es importante subrayar que existe una laguna en cuanto que no hay ningún trabajo que ofrezca un estudio en profundidad de toda la problemática. A partir de los trabajos del Consejo de Europa sobre el nivel umbral (Niveau seuil) sería muy interesante disponer de un trabajo serio que abordara el problema contrastivo. La intervención del profesor catalán Gentil Puig (1986) en las recientes «Jornadas Pedagógicas sobre la enseñanza del Francés en España» celebradas en Barcelona, analizaba este problema desde la óptica de la sintaxis contrastiva, y a este respecto su conferencia, que versó sobre *Pragmatique, syntaxe et sémantique contrastives du Français, catalan et castillan* ofreciéndonos una batería de estructuras paralelas en las tres lenguas, resultó muy interesante.

El primer trabajo que conocemos es el de Gérald Brun (1966) *La Lingüística aplicada a la enseñanza del español como lengua extranjera* (14) del que interesa reseñar los capítulos dedicados a la Lingüística contrastiva y su metodología. Brun estudia muy acertadamente el fonetismo español frente al francés y las estructuras contrastivas y paralelas en Morfosintaxis entre ambas lenguas, vistas desde el ángulo del franco-parlante.

M. Pelero (1968) se fija sólo en algunas estructuras gramaticales y establece su comparación con el español: *Ebauche de comparaison grammaticale Français-Espagnol* (15). También otros profesores franceses se han ocupado del tema J. Coste-A. Redondo (1965) *Syntaxe de l'espagnol moderne* (16). M. Duviols-J. Villégier (1964) *Grammaire espagnole* (17) y J. Bouzet (1982 réed) *Grammaire espagnole* (18) pero a estos trabajos no nos referimos por pertenecer al campo de la investigación francesa y haberse publicado allá.

El primer trabajo de conjunto sobre Morfosintaxis es el de los profesores J. Cantera-E. de Vicente (1974) *Gramática Francesa* (19) en forma de cuadros sinópticos, siguiendo la tradición de las publicaciones de EPESA. Es un trabajo claro, breve y de corte metodológico moderno (estructuralismo de la época). Casi todos los ejemplos propuestos figuran con la traducción al español.

El Departamento de Francés de la Universidad de Oviedo, dirigido por M.^a Aurora Aragón ha elaborado tres cuadernillos destinados a los alumnos de Francés de la Facultad (primer ciclo) titulados *Francés I* (1979) *Francés II* (1981) y *Francés III* (1982) (20) que constituye el intento más sistemático y serio de presentar al alumno español toda la problemática de la enseñanza de la Lingüística Francesa. Partiendo del estudio de la lengua (sincronía) desde el ángulo de la gramática transformacional y generativa, los autores han sabido dosificar a lo largo de los tres cursos todos

(14) Public. por el Instituto de Cultura Hispánica. Madrid. 159 pp.

(15) Public. por el B.E.L.C. París. 41 pp.

(16) París. SEDES. 606 pp.

(17) París. Hatier, 301 pp.

(18) París. BELIN, 434 pp.

(19) EPESA. Madrid 1974, 197 pp.

(20) Publicaciones de la Universidad de Oviedo. *Francés I*, 138 pp., *Francés II*, 193 pp. y *Francés III*, 134 pp.

los componentes lingüísticos y culturales. Cada cuadernillo comprende diez unidades temáticas y cada una de ellas está ordenada de la forma siguiente: una exposición clara y breve de un punto gramatical seguida de una serie de ejercicios orales y escritos, frases de aplicación para analizar el problema contrastivo, texto fundamentalmente literario con preguntas del tipo: búsqueda de sinónimos, nominalización de frases, búsqueda de palabras que contengan tal o cual prefijo o sufijo, etc., estudio de un punto de fonética y finalmente, un dictado, generalmente sobre textos literarios. A partir del cuaderno n.º II aparece el estudio de textos literarios o críticos (comentario de texto). Señalemos la ausencia de bibliografía en estos cuadernos que imposibilita al alumno, a mi modo de juzgar, que complete sus inquietudes en otras fuentes. También resultan pobres algunos de los puntos dedicados a Fonética por los pocos ejercicios que el alumno encuentra para la práctica del sonido.

Teniendo en cuenta las directrices emanadas del Plan de Lenguas Vivas del Consejo de Europa Jesús Fernández Cinto (1980) publicó *El Francés de la Comunicación: análisis de sus estructuras semántico-sintácticas* (21). Ofrecer una gramática de la comunicación, dice el autor en la Introducción (p. 3), es una empresa difícil por lo novedoso del enfoque y por la dificultad de apoyarse en trabajos previos, pero el acierto de Cinto ha sido el saber situar su investigación en un nivel nuevo y actual, porque partiendo del Niveau Seuil (Nivel umbral) ha sabido elaborar un estudio serio y rico sobre los problemas que plantea la comunicación. Los capítulos dedicados al lenguaje científico y técnico y a la traducción me parecen especialmente interesantes (pp. 459-490).

Aspectos parciales de esta misma problemática han sido estudiados por nuestra colega de la Escuela Universitaria de Magisterio de La Coruña M.ª Isabel López-Abadía (1984-1985) en sus artículos de la Revista CAUCE: *Un modelo teórico-práctico en la Didáctica de los pronombres preverbales EN y Y* y *La concordancia del participio pasado con el auxiliar Avoir en Francés: una aproximación didáctica* (22). En el primero parte de las nociones de microsistema y de interferencia lingüística entre lengua materna y lengua extranjera para proponernos un método basado en el valor del rasgo semántico animado/no animado y en la relación entre la oración simple y la compuesta. En el 2.º propone un modelo didáctico de programación basado en una tipología de ejercicios estructurales.

Dentro de esta dinámica de lo comunicativo y de los ejercicios estructurales y de autoevaluación hay que mencionar las dos obritas (llamadas «cahier» por sus autores) de los profesores de la Escuela Oficial de Idiomas de Zaragoza: Danièle Laporte (1984) *Exercices sur l'article et la correspondance des temps* (23) y Antonio Revuelta-Danièle Laporte (1983) *Exercices sur les pronoms relatifs, les pronoms personnels et le participe passé* (24).

(21) Madrid Ed. ECO. 509 pp.

(22) Revista CAUCE. Escuela Univ. Magisterio de Sevilla. N.º 7, pp. 269-282 y n.º 8, pp. 59-77.

(23) Publicado por el autor. Calle Manuel Lasala 8. Zaragoza.

(24) Publicado por los autores. Calle Sevilla 7. Zaragoza.

IV. PROGRAMACION

Un aspecto muy importante de la enseñanza de Idiomas en las Escuelas Univ. de Magisterio es el relativo a la Programación. Nuestros alumnos reciben una enseñanza psico-pedagógica que les debe permitir abordar el problema de la programación de las unidades docentes que deben desarrollar en el período de Prácticas que realizan en los Colegios de E. G. B. Al tratar de la programación del Idioma es importante conocer los dos trabajos publicados hasta la fecha que inciden en el campo del Francés.

El primero fue elaborado por el equipo de profesores del Seminario Permanente de EGB del ICE de la Universidad de Valencia coordinado por Remigio Seguí Terrades (1981-82). Se trata de un trabajo en dos partes: una para el alumno y otra para el profesor. La del alumno: *La programación y la evaluación continua en Francés E. G. B.* (25) está articulada de la forma siguiente: un texto con ejercicios para cada una de las cinco evaluaciones, además de una parte final donde figura el esquema de una evaluación global para todo el curso. El cuaderno de 7.º, que es el único que conozco, evalúa sólo la expresión escrita. La guía del profesor: *La Programación y la evaluación continua en Francés: 8.º nivel* (26) ofrece una programación general del curso: objetivos, contenidos, material a emplear y didáctica recomendada (con bastante variación en cuanto a actividades) un baremo de puntuación para cada prueba y los tests para las pruebas del control de conocimientos. Aunque debemos alegrarnos de poder encontrar equipos de compañeros que trabajan en este campo conviene señalar que estos libros centran todo el proceso del aprendizaje en la evaluación y olvidan los aspectos lúdicos como juegos, dramatizaciones, etc., en las actividades a desarrollar. Creo que la tipología de programación propuesta por E. Alcaraz-B. Moody (1982) en su *Didáctica del Inglés: Metodología y Programación* (27) es mucho más variada.

Enfocado hacia el Bachillerato un grupo de profesores de Zaragoza A. Santure, B. Navarro y A. Vallejo (1982) *Programación de la Gramática y Fonética de Lengua Francesa* (28) ha estudiado el problema de la Programación en este nivel, pensando en los licenciados que realizan el C. A. P. Sin embargo a este trabajo cabría hacer las siguientes objeciones: 1.º La formulación de objetivos tanto generales como específicos y de conducta parece pobre, demasiado breve, 2.º no parece acertado subordinar todo el proceso de la programación al problema de la evaluación ya que ésta es una fase más del proceso, pero ni la más importante, ni la única; 3.º no aparece delimitado a qué nivel de B.U.P. (1.º, 2.º, etc.) va destinada la programación y 4.º si se trata de una programación global para todo el ciclo, el abanico de actividades tendría que ser mucho más variado.

(25) Publicado por el ICE de la Univ. de Valencia, 113 pp.

(26) Publicado por el ICE de la Univ. de Valencia, 189 pp.

(27) Editorial Alhambra, Madrid.

(28) Public. por el ICE de la Univ. de Zaragoza.

V. EXPERIENCIAS DIDACTICAS Y TRABAJOS PRACTICOS

V.1. La canción

El tema de la canción es uno de los más estudiados por los compañeros que intentan hacer más amena y atractiva la clase. Los nueve trabajos que conozco los presento de la forma siguiente:

— Aquellos que han dedicado un libro al tema: El trabajo del ICE de la Universidad de Valencia titulado: *París à travers la chanson* y el de S. Durán: *Guía metodológica de la canción francesa en B.U.P.*

— Varios artículos de Revistas: esbozos de trabajo pedagógico para enriquecer el proceso didáctico: M.^a Carmen Mata, Venancio Arce, Asunción Millán y M.^a Dolores Albiac.

— Estudios sincrónicos dedicados al comparativismo entre autores actuales franceses, catalanes, castellanos y portugueses o diacrónicos, de la canción francesa medieval al momento actual, como el caso de Celso Díaz-Peyroux.

En cuanto al trabajo del ICE de la Univ. de Valencia realizado por E. Careaga, V. Cervera, C. Llorenta, M.^a T.^a Pérez, y C. Ratfisch (1979) *París à travers la chanson* (29) es un estudio serio y profundo que presenta aspectos esenciales de la Historia y del Pensamiento francés a través de la canción tomando París como centro. Del París histórico, pintoresco, popular, etc., pasamos a estudiar las Regiones, la Poesía, el Humor, etc. Previamente encontramos la explicación de algunas técnicas de empleo, pero es una lástima que el libro no vaya acompañado de un cassette con la grabación de las canciones propuestas: París, de Yves Montand, La Ballade des cimetières de G. Brassens, Paris en colère, Pigalle, etc.

El libro de S. Durán (30) resulta interesante porque en las 46 páginas de que consta el cuadernillo define muy bien las características de la canción francesa de hoy, propone una buena metodología de trabajo (fruto de las muchas lecturas de autores franceses que han escrito sobre la canción y su lugar en la clase) analiza aspectos interdisciplinarios y termina con una larga lista de cantantes franceses y sus éxitos en el mundo de la canción que comienza con Aznavour y termina con los actuales, algunos muy poco conocidos en España.

En cuanto a artículos de Revistas citemos en primer lugar los trabajos de Carmen Mata. Uno publicado en 1978, titulado : *L'utilisation pédagogique de la chanson française dans la classe de français langue étrangère au niveau de l'enseignement secondaire* (31) donde recoge la experiencia realizada con dos clases de B.U.P. en el Instituto Séneca de Córdoba donde fue profesora. Sirviéndose de una metodología diferente, música diferente y con objetivos distintos Mata consiguió motivar y contentar a dos grupos de alumnos apáticos y con pocas ganas de trabajar. El 2.º artículo, publicado en la revista «Le Français dans le Monde»: *La voix de la chan-*

(29) Public. por el ICE de la Univ. de Valencia. 126 pp.

(30) Public. por el ICE de la Univ. de Zaragoza. 46 pp.

(31) Public. en el «Bulletin d' Echanges Pédagogiques et d' Informations Culturelles» du Service Culturel de l' Ambassade de France. N.º 8. Madrid.

son (32) es mucho más interesante y plantea, en línea con la investigación actual sobre intercultura, un tratamiento rico y sugerente de la utilización de la canción como elemento dinámico de la clase. No es exagerado señalar que tanto para aquellos que gustan emplear la canción como actividad variada de la clase, como los que se interesan por conseguir un grado mayor de motivación, lo que llamamos hoy «negociación del contenido» el artículo de C. Mata es de obligada lectura.

Venancio Arce (1982) publicó otro artículo interesante sobre *Didáctica de la canción francesa* (33). Interesante por la metodología que propone y por la agrupación que hace de las canciones por temas posibles de estudio.

M.^a Dolores Albiac (1982) en su librito *Una ayuda para la clase de Francés: guía de amenidades* (34) se ocupa de la canción ofreciendo un elenco de canciones populares y actuales (pp. 45-68) sin explicaciones complementarias, sólo los textos.

Sin embargo Asunción Millán (1980) en su artículo: *Un recital de canciones francesas: Intento de trabajo pedagógico y actividad divertida* (35) nos cuenta su experiencia con un grupo de alumnos en que el trabajo consistió en ofrecerles una amplia lista de canciones poéticas, folk y pop para que ellos procedieran a elegir lo que les gustara; de ahí se pasó a un estudio en clase y más tarde a un recital para los alumnos de todo el centro.

Finalmente Rosario Suárez (1977) publicó un interesante artículo *Etude comparée de textes des poètes-chansonniers actuels français catalans, portugais et castillans* (36) en que la autora intenta una definición de los términos de canción popular, de protesta, à message, de combate, etc., para terminar con la presentación de una serie de canciones agrupadas por temas: la vida del hombre, el racismo, la emigración, la libertad, la muerte y la condición de la mujer, limitándose al período de los años sesenta-setenta. Celso Díaz (1976) en *La chanson française à travers les âges* (37) parte del estudio de la canción medieval inspirada en el amor cortés hasta llegar a Ferrat y a los cantantes más populares del momento, para ofrecernos un estudio diacrónico de los grandes temas y momentos de la canción francesa.

V.2. El teatro

Muchas son las experiencias didácticas realizadas en este campo pero pocas veces los creadores se han dedicado a contarlas. Hemos encontrado cuatro ejemplos de escenificación teatral en la clase de Francés.

M.^a Aurora Blanco (1981) *Une expérience de théâtre en langue française à*

(32) Revue «Le Français dans le Monde», París n.º 198 (1986), pp. 43-50.

(33) Revista de Bachillerato Suplemento del n.º 20 monográfico de Lenguas Modernas. M.E.C., pp. 61-65.

(34) Public. por el ICE de la Univ. de Zaragoza. 68 pp.

(35) Public. por el Bulletin d' Echanges etc... Ambassade de France à Madrid. N.º 9, pp. 19-21.

(36) En «Estudios de Lengua y Literatura Francesa IIIª Semana Cultural Francesa». Universidad de Oviedo. 1977, pp. 251-265.

(37) En «Estudios de Lengua y Literatura Francesa II Semana Cultural Francesa». Univ. de Oviedo pp. 163-202.

Huelva (38) cuenta cómo consiguió escenificar dos obritas: «Un village rayé de la carte» y «Martine et la guitare» con alumnos de 3.º de BUP, Carmen Mata (1981) *¡Déjemosles actuar! El teatro en la clase de francés* (39) nos informa de una serie de experiencias de dramatización: breves textos dramáticos correspondientes a la vida diaria: sketches, adaptaciones de textos no dramáticos y juegos de simulación. El artículo acaba con una sugerente lista de textos susceptibles de ser adaptados para el teatro. Joaquín Giraldez (1982) *Faut avoir le courage de la faire: scènes de la vie réelle (Théâtre montage)* (40) consiguió realizar un trabajo muy especial: crear desde el texto a representar hasta la decoración para la escenificación con la participación entusiasta de una clase, que al principio, era abúlica y pertenecía a dos grupos diferentes de COU. Finalmente Edit le Bel y Michele Vielmas (1984) compañeras de la Escuela Univ. de Magisterio de Sant Cugat (Barcelona) publicaron su *Cendrillon chez les ombres. Le geste et la parole dans la classe* (41). Dirigido a toda clase de público (niños, adultos, adolescentes) empleando muy poco material (una lámpara, una sábana, un magnetófono) y con el atractivo del tema lleno de magia y misterio me parece que es una experiencia valiosa, la única publicada en el campo de la E.G.B., capaz de despertar entusiasmo en los participantes y de estimular la capacidad creadora.

V.3. La publicidad

De nuevo hacemos referencia al interesante trabajo de los miembros del Seminario de Francés del ICE de la Universidad de Valencia: *Dossiers pour l'enseignement du Français au niveau II* (42). Entre los temas que conforman estos «dossiers» figura el de la Publicidad. La utilización de documentos publicitarios es analizada con gran riqueza, desde el ángulo del aprendizaje de la lengua (análisis de la imagen, del texto, transformación del anuncio en anuncio para la radio, estudio de los diferentes niveles de lengua, etc.) y desde el del aprendizaje de los rasgos culturales más sobresalientes (a quién va destinado el anuncio, cuál es la diferencia psicológica con un español, etc.). El ejemplo que nos ofrecen de «Manufrance» es una buena muestra de la calidad del trabajo.

Otro grupo valenciano, también vinculado al ICE publicó en 1982 otro trabajo muy interesante: *La publicité* (43). Se trata igualmente de un material destinado a alumnos de BUP y COU pero el enfoque es distinto. Frente a las técnicas de explicación de la publicidad encaminadas a explicar la imagen o el texto mismo, ellos se proponen situar la reflexión teniendo en cuenta las aportaciones de la

(38) Publicado en el «Bulletin d' Echanges» etc. Ambassade de France à Madrid, n.º 13 (1981), pp. 25-27.

(39) Revista de Bachillerato, suplemento del n.º 20 Lenguas Modernas, pp. 71-73. M.E.C. 1981.

(40) «Bulletin d' Echanges», etc. Ambassade de France n.º 14 (1982), pp. 29-35. Madrid.

(41) Revue Le Français dans le Monde. N.º 186 (1984) pp. 81-85. París.

(42) Seminario Permanente de Francés del ICE Univ. de Valencia. 1977. 151 pp.

(43) M. CAMPOS, m. CASP, M. CASTELLVI: *La publicité* ICE de la Univ. de Valencia. 1982, 47 pp.

semiótica. Por tanto entre los objetivos esenciales debe figurar la reflexión crítica en la lucha contra la alineación publicitaria y tratar, por otra parte, de situar la publicidad en relación con otras técnicas: pintura, cine, literatura, etc. Factores de orden sociológico, estrictamente publicitario y comunicativo deben encontrarse en el fondo de la reflexión sobre el mensaje publicitario. Los temas que han estudiado son cuatro: sexo, seguridad, ecología y el país, y el cuaderno va acompañado de una veintena de diapositivas muy bien seleccionadas y confeccionadas.

Estudios más breves sobre Publicidad en la clase de Francés son los publicados por Manuel Narbona (1982) *Découverte et imitation d'un texte publicitaire* (44) en que nos cuenta cómo trabajar con el texto publicitario Rubik's Cube y otro (1983) titulado *L'aigle des courts* (45) mucho más interesante en que, a través de los juegos de homofonía y silogismo, intenta ofrecernos una nueva técnica para explicar el anuncio que da pie al título de su artículo. También Esperanza Pueyo (1985) en *La publicidad en el Bachillerato* (46) nos ilustra sobre el valor de la Publicidad como técnica de trabajo en clase, cómo analizarla, qué actividades pedagógicas pueden realizarse en ese campo, etc., pero no nos ofrece ningún ejemplo concreto de una clase.

V.4. El tebeo

Entre los trabajos se encuentra la tesis doctoral de Manuel Muñoz Zielinski (1982) titulada *La bande dessinée (système de communication, art plastique et recours pédagogique)* (47). La parte más interesante desde el punto de vista didáctico es la final, llamada «La historieta como recurso pedagógico» (pp. 530-598). El lector encontrará aquí una historia del tebeo francófono, un estudio de las estructuras narrativas de la historieta y un análisis crítico de algunas corrientes creativas en la historieta de expresión francesa.

El estudio titulado *Dossiers pour l'enseignement du français au niveau II* elaborado por el equipo de profesores del Seminario de Francés del ICE de la Universidad de Valencia (1977), tantas veces mencionado, recoge también el tema de «l'utilisation de la bande dessinée». El libro presenta varios ejemplos de utilización del tebeo.

Un grupo de profesores asturianos, en colaboración con G. Romary (1978) publicó un trabajo interesante *La bande dessinée et la classe de français* (48). Se trata del estudio del comic *Les fustrés* de Claire Brétecher. También parece interesante el análisis que ofrece. A. Ruellou (1985) de dos historietas de Wolinski en su artículo *Cómic y dibujo de actualidad* (49).

(44) En Bulletin d'Echanges, etc. Ambassade de France en Espagne. N.º 15 (1982) pp. 25-29.

(45) Rev. «Le Français dans le Monde». N.º 174 (1983), pp.

(46) En Aspectos didácticos del Francés. Bachillerato. ICE de la Univ. de Zaragoza. 1985. Pp. 87-101.

(47) Tesis Doctoral publicada por el Servicio de Reprografía de la Universidad Complutense de Madrid.

(48) «Bulletin d'Echanges», etc. Ambassade de France en Espagne. Madrid. N.º 9 (1978), pp. 15-18.

(49) Escuela Oficial de Idiomas de Zaragoza, del libro *Enseñar Idiomas hoy*, pp. 31-42.

V.5. La radio

Sobre la utilización de los programas radiofónicos sólo conozco el trabajo publicado por el grupo valenciano A. Alvarez, M.^a José Carrión, E. García, B. Lepinette y M.^a A. Olivares (1980) *Explotación de documentos radiofónicos en clase de francés* (50) publicado más tarde y de forma más breve en la Revista «Le Français dans le Monde» (51). El trabajo recoge ocho ejemplos de registro de radio, variados, destinados a niveles diferentes (de 2.º de BUP a COU) y muy bien analizados.

V.6. La diapositiva

El empleo de la diapositiva como elemento visual puede servir para muchas cosas: como soporte de estudio de un mensaje publicitario, como ilustración de una obra de arte, como visualización de escenas de la vida diaria, etc. Al referirnos a la diapositiva en particular como elemento de trabajo hemos pensado en el estudio ya mencionado del ICE de la Univ. de Valencia *Dossiers pour l'enseignement du Français au niveau II* que recoge el tema de «L'utilisation de la diapositive» (52) como soporte de la expresión libre. Las técnicas sugeridas permiten el empleo de las diapositivas en cualquier nivel y facilita la utilización de la serie de diapositivas *La vie quotidienne* (1969) publicada por A. Colin.

También es interesante el trabajo realizado por M.^a Paz Bertolez Cue (1981) en una clase de 2.º de BUP. Distribuyó unos libros para ser leídos en grupos de seis alumnos y después cada grupo fabricó unas diapositivas para proyectarlas en clase e ilustrar el libro leído mientras lo contaban a sus compañeros (53).

V.7. La prensa

El tema de la prensa ha sido tratado en primer lugar por Olga Hernández (1984) en su libro *La clase de Francés al margen de la rutina* (54) en él analiza los diferentes mensajes periodísticos y su posible inclusión en el programa de clase. José Luis Febas (1985) también se ocupa del tema en *La prensa como soporte didáctico en clase de Francés* (55). Después de analizar las diferentes funciones de la prensa, presenta un plan de explotación trimestral, acompañado de una larga lista de sugerencias de actividades de clase.

(50) Publicado por el ICE de la Univ. de Valencia, 68 pp.

(51) Rev. «Le Français dans le Monde», n.º 158 (1981), pp. 64-68.

(52) ICE de la Univ. de Valencia (1977), 151 pp.

(53) *Fabricación de diapositivas en clase de Francés*. Revista de Bachillerato, suplemento del n.º 20 Lenguas Modernas, pp. 56-60. (M.E.C.).

(54) Publicado por el ICE de la Univ. de Zaragoza 1984, pp. 11-35.

(55) En *Aspectos Didácticos del Francés*. Bachillerato. ICE Univ. Zaragoza, pp. 11-22.

V.8. Los juegos

Sobre el tema genérico de los juegos como recurso didáctico en la enseñanza de Idiomas se ha escrito poco. Conocemos el artículo de Elena Díaz (1973) *La iniciación a la conversación: la pre-conversación y los juegos* (56) el libro de M.^a Dolores Albiac casi todo él consagrado a actividades lúdicas (57) y el interesante artículo de Antonio Amor Zamora (1985) *Los juegos psicolingüísticos en clase de Francés: competencias, confianza y deleite* (58) cuyas propuestas llegan hasta el juego en el micro-ordenador.

V.9. El video

El empleo del video es hoy una necesidad en todas las parcelas de la investigación. Hay que visualizar, a ser posible, la experiencia llevada a cabo. Pero pocos son los trabajos publicados tanto en Francia como en España que puedan ser reutilizados en la clase. Merece la pena mencionar el artículo de B. Aguiriano, A. Díez, T. Sanz y L. Vázquez (1982) *Experiencia de utilización del video como auxiliar en la enseñanza de la lengua francesa para hispanohablantes en nivel de consolidación* (59) que relata la experiencia de un grupo de alumnos españoles en Poitiers que utilizaron el programa de TF 1 *Infos* en un curso de Francés para españoles nivel 2.

El 2.º trabajo es el de Francisco Jamar (1985) *Experiencias didácticas en video* (60) aplicadas al cine. Jamar habla de las condiciones previas para asegurar la validez didáctica de una película y de cómo explotarla en clase.

V.10. La evaluación

M.^a Amparo Vázquez publicó en 1973 un breve artículo titulado *Pruebas de Francés en EGB* (61) y proponía una serie de pruebas para cada una de las destrezas lingüísticas: comprensión oral, expresión oral, comprensión escrita y expresión escrita, pero el estudio más interesante que conocemos es el de B. Lepinette y Cristina Ratfisch (1975) *Classification des principaux types de tests en langue française* (62). Las autoras proponen una amplia gama de tests: de Fonética, de comprensión oral y escrita, de producción oral y escrita y finalmente tests mixtos. Sin embargo faltan en España estudios referidos al Francés como los de Ana Aguilar

(56) En *Vida escolar*, n.º 147-148 (M.E.C.), pp. 17-22.

(57) En *Una ayuda para la clase de Francés: guía de amenidades*. ICE de la Univ. de Zaragoza, 68 pp. 1982.

(58) En *Aspectos didácticos del Francés*. Bachillerato. ICE Univ. de Zaragoza. Pp. 49-70.

(59) En «Bulletin d' Echanges», etc. Ambassade de France en Espagne, n.º 15 (1982), pp. 30-49.

(60) En *Aspectos Didácticos del Francés*. Bachillerato. ICE de la Univ. de Zaragoza, pp. 23-33.

(61) En *Revista Vida Escolar*, n.º 147-148 (1973), pp. 53-59. M.E.C.

(62) ICE de la Universidad de Valencia. Sin numerar.

Cacho *Crítica y análisis de técnicas evaluativas de Inglés enseñado como Idioma extranjero* (63).

No he incluido en este repertorio las comunicaciones que muchos colegas presentaron en las sucesivas «Jornadas Pedagógicas sobre la enseñanza del Francés en España», celebradas en Barcelona desde 1976 hasta la fecha, y que hoy figuran en las Actas publicadas por el ICE de la Universidad Autónoma; tampoco hago referencia a los dos libros que sobre la problemática del escrito ha publicado el mismo ICE: *Pratique de l'écrit en classe de français* (1983) y *L'écrit* (1979) pero me permito recordar su existencia y la necesidad de un examen detallado para quien desee estar al día de cuestiones como: les jeux dans la classe de langue, les objectifs de lecture, la pédagogie de la communication, les techniques audio-visuelles y un largo etc.

(63) Tesis doctoral. Universidad Central de Barcelona. Servicio de Publicaciones.

ADMISIBILIDAD DE LA ESTIMACION EQUIVARIANTE

M.^a Dolores Díez García - Sergio Quesada Rettschlag
Escuela universitaria del Profesorado

RESUMEN

En este trabajo se plantea el problema de la admisibilidad, resaltando algunos de los principales resultados teóricos sobre la admisibilidad cuando la función de pérdida es cuadrática, y recogiendo los resultados de Katz en espacios truncados bajo pérdida cuadrática. A continuación nos fijamos en dos tipos particulares de estimadores: los Equivariantes y el de Pitman, para terminar discutiendo su admisibilidad.

Palabras clave: Admisibilidad, Estimadores, Pérdida Cuadrática, Espacios Truncados.

SUMMARY

In this paper we raise the problem of admissibility emphasizing some of the most outstanding theoretical results on admissibility when the loss function is quadratic, according to Katz's results on truncated spaces under quadratic loss. Next we focus our attention in two specific types of estimators: Equivariants and Pitman, to end up discussing their admissibility.

Key words: Admissibility, Estimators, Quadratic Loss, Truncated Spaces.

0. INTRODUCCION

La noción de admisibilidad de las funciones de decisión en el contexto de la

teoría del juego fue introducida por Newman y Morgenstern. Wald discute esta noción en términos de la teoría de la decisión estadística.

En las últimas décadas existen muchos trabajos que ocupan la parte central de la teoría de la Inferencia Estadística, algunos de los cuales vamos a resaltar por la importancia de sus resultados.

Comenzamos dando la estructura básica de la admisibilidad. Partimos del concepto de estimador admisible y nos ocupamos de aquellos estimadores que son admisibles, discutiendo los procedimientos de estimación calificados de admisibles.

La dificultad aparece al generalizar la clase de todos los estimadores para un problema de estimación dado, ya que es complicado el caracterizar a todos los estimadores admisibles. Algunas veces es difícil determinar si un estimador es admisible o no.

Damos el concepto de clase completa, puesto que todo estimador admisible pertenece a la menor clase completa. Ahora bien, la determinación de una clase completa no caracteriza a los estimadores admisibles, ya que a menudo existen estimadores inadmisibles en ella.

Terminamos este espígrafe de conceptos generales con el concepto de semi-separabilidad débil, debido a Wald, en el caso de un espacio paramétrico infinito.

A continuación estudiamos la admisibilidad cuando la función de pérdida es cuadrática, recogiendo finalmente, los resultados de Katz sobre la admisibilidad en espacios truncados bajo pérdida cuadrática.

Por último, estudiamos dos tipos de estimadores: los Equivariantes y el de Pitman, para pasar a discutir su admisibilidad.

1. CONCEPTOS GENERALES

Sea (χ, B) el espacio de medida de una variable aleatoria (v.a.) X y sea $P = \{P_\sigma; \sigma \in \theta\}$ la familia de medida de probabilidad en el espacio de medida (χ, B) , siendo θ un intervalo en un espacio k -Euclidiano.

Suponemos que queremos estimar un parámetro σ considerando la función de pérdida $L(\sigma, d)$. Sea D la clase de los estimadores de un cierto parámetro σ y sea $R(\sigma, d)$ la función de riesgo correspondiente a $L(\sigma, d)$, $\sigma \in \theta$, $d \in D$.

Se dota a la clase D de un orden, lo que exige conocer las nociones de dominancia.

1.1. Definición

Un estimador d_1 en D es «al menos tan bueno» como d_2 en D si se cumple que

$$R(\sigma, d_1) \leq R(\sigma, d_2), \quad \forall \sigma \in \theta.$$

1.2. Definición

Un estimador d_1 es «mejor» que d_2 (d_1 domina estrictamente a d_2) si

$$R(\sigma, d_1) \leq R(\sigma, d_2), \quad \forall \sigma \in \theta,$$

siendo $<$ para al menos un punto σ_0 de θ .

1.3. Definición

Si $R(\sigma, d_1) = R(\sigma, d_2)$, $\forall \sigma \in \theta$, d_1 es «equivalente» a d_2 .

La noción de admisibilidad impone un orden parcial en la clase de todos los estimadores relativos a una función de riesgo particular, ya que ciertos estimadores no son comparables.

Un estimador d_1 estrictamente dominado por otro d_2 , es llamado inadmisibles. Nos ocuparemos de aquellos estimadores que no son dominados por ningún otro, que son llamados «admisibles» según Wald (14), y de los procedimientos calificados como admisibles.

Se demuestra que la clase de los estimadores «no dominados o admisibles» es no vacía.

Blyth (1) demuestra que si la función de riesgo $R(\sigma, d)$ es continua en σ para cada d y si $\xi(\sigma)$ es la distribución a priori sobre σ , cuyo portador es θ , entonces el estimador de Bayes respecto a ξ , d_ξ es admisible.

Esto tiene un valor práctico importante, ya que proporciona un método para generar una subclase de estimadores que son admisibles.

A partir del concepto de ξ - estimador de Bayes, Stein (13) obtiene una condición suficiente para la admisibilidad de un estimador que tiene una función de pérdida general.

Entre los estimadores admisibles encontramos algunos con una propiedad fuerte llamada admisibilidad estricta.

1.4. Definición

Un estimador d_0 es estrictamente admisible si para cada $\varepsilon > 0$ y $\sigma_0 \in \theta$ $\exists \delta > 0$ y un $\sigma_1 \in \theta$ tal que

$$R(\sigma_1, d) - R(\sigma_1, d_0) \geq \delta, \quad \forall d \in D_\varepsilon(\sigma_0)$$

Los estimadores estrictamente admisibles son admisibles, pero no viceversa. Introducimos ahora la noción de compacidad débil.

1.5. Definición

La clase D de los estimadores es llamada compacta débil, en sentido de Wald, respecto a $R(\sigma, d)$ si para cada sucesión $\{d_i\} \subset D$ existe un $d^* \in D$ tal que

$$\lim_{i \rightarrow \infty} R(\sigma, d_i) \geq R(\sigma, d^*) \quad \forall \sigma \in \theta$$

A partir de ambas nociones Stein (13) demuestra que si un estimador d es admisible y la clase D es débilmente compacta en el sentido de Wald, entonces d es estrictamente admisible.

Algunas veces es difícil determinar si un estimador es admisible o no. Se intenta hallar una subclase de estimadores tal que cada estimador no perteneciente a ella esté dominado estrictamente por otro estimador de dicha subclase.

A tal clase, si existe, se le llama Completa. Una subclase C^* será completa minimal si ninguna subclase propia de C^* es completa.

En el caso de los Espacios paramétricos finitos

$$\sigma = \{\sigma_1, \sigma_2, \dots, \sigma_k\}, \quad k < \infty, \quad \text{con } R = \{R(\sigma_1, d), \dots, R(\sigma_k, d)\}, \quad d \in D$$

conjunto de todos los riesgos puntuales y siendo R^* su frontera convexa, si está cerrada por abajo (cierto ya que $R(\sigma_i, d) \geq 0 \quad \forall d \in D \quad i = 1, 2, \dots$), todos los estimadores admisibles son de Bayes y es completa la subclase de los estimadores B de Bayes.

En el caso de un Espacio paramétrico infinito θ , Wald (14) introduce la noción de semiseparabilidad débil para probar la completitud.

1.6. Definición

θ es llamado débilmente semiseparable en el sentido de Wald cuando exista una sucesión de parámetros puntuales $\{\sigma_i\} \subset \theta$ tal que

$$\overline{\lim}_{i \rightarrow \infty} R(\sigma_i, d) \geq R(\sigma, d), \quad \forall (\sigma, d)$$

Basada en la noción de semiseparabilidad débil Wald demuestra que siendo $L(\sigma, d)$ limitada en σ para cada $d \in D$, si D es débilmente compacta y θ débilmente semiseparable, la clase A de los estimadores admisibles es Completa y la subclase de los estimadores propios y generalizados de Bayes es esencialmente completa.

2. ADMISIBILIDAD BAJO PERDIDA CUADRÁTICA

Cuando la función de pérdida es cuadrática los resultados más conocidos son debidos a Hodges y Lehman (7), Girshick y Savage (6) y a Karlin (9).

Suponemos conocidas las condiciones de regularidad de Cramer-Rao, la cota inferior de Cramer-Rao y la cantidad de información de Fisher.

Hodges y Lehman (7) establecen una condición suficiente para la admisibilidad cuando el estimador alcanza la cota Cramer-Rao, es decir son eficientes en sentido clásico.

2.1. Teorema

Supongamos que el error cuadrático medio de un estimador $d_0 \in D$ alcanza la cota inferior de Cramer-Rao $\forall \sigma \in \theta$. Si para algún estimador $d_1 \in D$ la relación

$$C_{d_1}(\sigma) \leq C_{d_0}(\sigma), \quad \forall \sigma \in \theta$$

implica

$$B_{d_1}(\sigma) = B_{d_0}(\sigma), \quad \forall \sigma \in \theta$$

donde $B_d(\sigma)$ es la función de sesgo de θ , entonces d_0 es admisible respecto de la pérdida de error cuadrático.

Estos resultados han sido extendidos a familias más amplias por E. Moreno.

En esta misma línea Girshick y Savage (6) demuestran que, bajo ciertas condiciones, un estimador U con una distribución de tipo exponencial 1-paramétrica, es admisible minimax.

2.2. Teorema

Sea U una v.a. que tiene una función de distribución de la familia exponencial 1-paramétrica, es decir

$$F(du) = B(\tau) e^{\mu\tau} \Psi(du), \quad -\infty < \mu < \infty, \tau \in \Omega.$$

Sea

$$\sigma(\tau) = E_{\tau} \{U\}, \quad \sigma^2(\tau) = \text{Var}_{\tau} \{U\}$$

Si $\Omega \equiv \mathbb{R}$ entonces U es un estimador admisible Minimax de $\sigma(\tau)$ con respecto a la función de pérdida

$$L(\sigma, d) = \frac{(d - \sigma(\tau))^2}{\sigma^2(\tau)}$$

Estos resultados pueden aplicarse para demostrar la admisibilidad y la minimaxibilidad bajo pérdida cuadrática de la media muestral con x_1, x_2, \dots, x_n v.a. que son independientes e idénticamente distribuidas (i.i.d.).

Karlin (9) extiende los resultados de Girshick y Savage para la familia expo-

nencial e investiga la admisibilidad en la familia de distribuciones cuya función de densidad es de la forma

$$f(x, \sigma) = \begin{cases} q(\sigma) r(x) & 0 \leq x \leq \sigma \\ 0 & \text{en otros casos} \end{cases}$$

y $\mu(dx) = dx$. Esta densidad es llamada densidad extrema ya que para

$$q(\sigma) = \sigma^{-n} \quad r(x) = x^{n-1}$$

$f(x, \sigma)$ es la densidad del máximo de n variables aleatorias i.i.d. de una distribución rectangular sobre $[0, \sigma]$.

Los trabajos de Karlin contienen resultados relacionados con la admisibilidad de los estimadores de localización paramétrica, cuya

$$f(x, \sigma) = p(x - \sigma).$$

La primera extensión de los resultados de Karlin, concerniente a la familia exponencial 1-paramétrica, es que todos los estimadores

$$dy(U) = y \cdot U \quad \text{con } 0 < y < 1,$$

son admisibles, demostrando que Ω es todo R .

El teorema de Girshick y Savage se refiere solamente al caso en que $y = 1$, en el cual se demuestra la admisibilidad. Si $\Omega \neq R$ el resultado no es válido.

En el caso de un espacio paramétrico restringido Karlin da el siguiente teorema.

2.3. Teorema

Sea

$$F_{\tau}(x) = B_{\tau}(x) e^{x^{\tau}} \Psi(dx) \quad \text{con } \tau \in \Omega; \Omega = (\underline{w}, \bar{w})$$

es el intervalo de todos los valores de τ para los cuales se verifica

$$B^{-\lambda}(\tau) = \int_{-\infty}^{\infty} e^{x^{\tau}} \Psi(dx) < \infty$$

Sea $\underline{w} < c < \bar{w}$. Si

$$\lim_{b \rightarrow \bar{w}} \int_c^b B^{-\lambda}(\tau) d\tau = +\infty$$

y

$$\lim_{b \rightarrow \underline{w}} \int_a^c B^{-\lambda}(\tau) d\tau = +\infty$$

entonces

$\frac{x}{\lambda+1}$ es un estimador casi admisible de $\sigma(\tau) = E_{\tau}\{X\}$ que tiene una pérdida de error cuadrática.

3. ADMISIBILIDAD EN LOS ESPACIOS TRUNCADOS BAJO PERDIDA DE ERROR CUADRATICA

Algunas veces el único estimador admisible de σ resulta inadmisble cuando el espacio paramétrico es truncado.

Katz (10) extiende los resultados de la admisibilidad en familias exponenciales y bajo pérdida cuadrática en los casos de espacios paramétricos truncados.

Considera la familia exponencial de funciones de densidad

$$f(x, \sigma) = B(\sigma) e^{\sigma x}, \quad -\infty < x < +\infty, \quad \sigma \in \theta$$

respecto de una medida δ -finita $\mu(dx)$.

El espacio paramétrico natural es

$$\Omega = \left\{ \sigma; \int_{-\infty}^{\infty} e^{\sigma x} \mu(dx) < \infty \right\},$$

siendo θ un subintervalo de Ω .

$$\theta = \{ \sigma; \sigma \geq \sigma_0, \sigma \in \Omega \}.$$

Se quiere estimar la esperanza de x

$$g(\sigma) = - \frac{B'(\sigma)}{B(\sigma)}$$

bajo pérdida cuadrática, siendo la varianza de x

$$g'(\sigma) = E (g(\sigma))^2 > 0, \quad \forall \sigma$$

Entonces, $g'(\sigma) > 0 \quad \forall \sigma$, y, sin embargo, $g(\sigma)$ es monótona creciente en σ .

Se define, para cada $x \in R$, la función convexa no decreciente

$$H(x) = \int_0^x B(\sigma) e^{\sigma x} d\sigma$$

que puede tomar el valor infinito.

En el caso general cuando $\sigma_0 \neq 0$, se verifica que

$$H(x) = \int_{\sigma_0}^{\infty} B(\sigma) e^{\sigma x} d\sigma$$

y tenemos el siguiente teorema.

3.1. Teorema. Katz (10)

Si $\theta = \{\sigma; \sigma \geq \sigma_0\}$, entonces un estimador admisible de $g(\sigma)$ es

$$g(x) = x + \frac{B(\sigma_0) e^{\sigma_0 x}}{\int_{\sigma_0}^{\infty} B(\tau) e^{\tau x} d\tau}$$

Bajo estas condiciones Katz extiende el teorema de Karlin 2.3 en el caso de muestras de espacios truncados.

3.2. Teorema. Katz (10)

Sea $f(x, \sigma)$ la función de densidad respecto a $\mu(dx)$. Sea θ el intervalo $[a, \bar{\sigma}]$ y $\hat{\sigma}$ un estimador de $g(\sigma)$ respecto a una función de riesgo limitada. Sea $Q(\sigma)$ una función medible positiva en θ que satisface

$$x > \int_a^b \frac{1}{Q(\sigma)} d\sigma \rightarrow \infty \quad \text{cuando } b \rightarrow \bar{\sigma}$$

Si existe $k > 0$ tal que

$$\left| \int_a^b [\hat{\sigma}(x) - g(\sigma)] Q(\sigma) f(x, \sigma) dx \right| \leq k Q(b) f(x, b)$$

$\forall b \in (a, \bar{\sigma})$ y $\forall x$, entonces $\hat{\sigma}$ es casi admisible.

En resumen, los resultados más importantes en el campo de la Admisibilidad bajo Pérdida Cuadrática, se refieren a estimadores eficientes o bien a estimadores paramétricos del parámetro λ de ciertas distribuciones algo más generales.

4. ESTIMADORES EQUIVARIANTES Y DE PITMAN

De entre todos los posibles estimadores seleccionados, por su importancia, dos tipos: los Equivariantes y los de Pitman.

Comenzamos estudiando las propiedades de los procedimientos de estimación equivariante, los cuales están basados en los estadísticos suficientes invariantes.

La importancia de los estimadores equivariantes radica en que poseen funciones de riesgo que corresponden a propiedades definidas en funciones de pérdida invariante, con valores constantes en las órbitas del grupo inducido \bar{G} . Estas propiedades tienen implicaciones en la Teoría de Estimación Equivariante de Riesgo Mínimo y en la Teoría Minimal.

Empezamos con la discusión de la estructura general de los estimadores equivariantes para grupos específicos de transformaciones y funciones de pérdida invariante. Vemos, a continuación, los estimadores equivariantes de localización

paramétrica para las familias de funciones de distribución dependiendo de un parámetro de localización del tipo de la traslación. Con esto llegamos al estimador de Pitman. Este estimador mantiene el estimador equivariante de riesgo mínimo de localización paramétrica respecto al grupo de las traslaciones cuando la función de pérdida tiene un error cuadrático.

Girshick y Savage (6) prueban que el estimador de Pitman no es solamente equivariante de riesgo mínimo para la pérdida del error cuadrático, sino también que es un estimador minimal.

4.1. Estimadores equivariantes

Sea (X, B, P) un espacio de probabilidad; el espacio muestral X es un conjunto abierto en un espacio Euclídeo finito dimensional, B es el σ -campo de Borel en X , y P es la familia de probabilidad de medida en (X, B) : $P = \{P_\sigma; \sigma \in \theta\}$. θ es el espacio paramétrico que consideraremos un intervalo en un K -espacio euclídeo.

Sea G el grupo de las transformaciones uno en uno (1:1) de X , es decir:

$$gX = X \quad \forall g \in G \text{ y } g\bar{B} = \bar{B}.$$

Sea \bar{G} el grupo de las transformaciones inducido en θ , definido por:

$$P_\sigma(B) = P_{\bar{g}\sigma}(g\bar{B}) \quad \forall \bar{B} \in B \text{ y cada } g \in G.$$

Suponemos que \bar{G} es 1:1 y $\bar{g}\theta = \theta \quad \forall \bar{g} \in \bar{G}$.

De forma general, para todo conjunto de Borel $\bar{B} \in B$, si $g\bar{B}$ es el conjunto de los puntos imágenes de x en \bar{B} , es decir

$$g\bar{B} = \{y; y = gx \text{ con } x \in \bar{B}\},$$

tenemos que

$$P(x \in \bar{B}) = \bar{g} P(x \in g\bar{B}).$$

4.1.1. Definición

Un estadístico invariante en (X, B) , f , es una función B -medible en X tal que

$$f(x) = f(gx) \quad \forall x \in X, \quad \forall g \in G$$

4.1.2. Definición

Un estadístico casi invariante en (X, B) , es una función f , B -medible en X , tal que

$$f(x) = f(gx) \text{ a.s. } \forall p \in P \text{ y } \forall g \in G.$$

El grupo de las transformaciones de G induce una partición, en órbitas, en X , en la cual la órbita x_0 , $x_0 \in X$, relativa a G , es el conjunto

$$G(x_0) = \{x; g(x_0) = x, g \in G\}.$$

De las definiciones de estadístico invariante y de órbita se deduce inmediatamente que un estadístico invariante, f , toma el mismo valor $\forall x$ perteneciente a la misma órbita. Si f es constante en X , es una función invariante que toma el mismo valor en todas las órbitas de G .

Si un estadístico invariante toma valores distintos en cada órbita, se le llama Maximal Invariante. Es decir, $U(x)$ es maximal invariante cuando y sólo cuando si $U(x_1) = U(x_2)$ se verifica $x_2 = gx_1$, $\forall g \in G$. El estadístico maximal invariante no es único. Cada estadístico invariante es una función del estadístico invariante maximal.

Supongamos ahora que queremos estimar el parámetro σ de una distribución Z cuya función de pérdida es $L(\sigma, d)$. Un estimador (no aleatorio) $d(Z)$ de σ conserva la estructura del problema de la estimación cuando y sólo cuando

$$d(gZ) = \bar{g} d(Z) \quad \forall g \in G \quad (4.1)$$

4.1.3. Definición

Todos aquellos estimadores que satisfacen (4.1), para todo z , se llaman estimadores equivariantes. Aquellos que satisfacen la condición (4.1) para casi todo z , son llamados esencialmente equivariantes.

La clase de los esencialmente equivariantes contiene a los equivariantes. Es importante asumir el hecho de que la función de pérdida queda invariante bajo el grupo G , es decir.

$$L(\sigma, d) = L(\bar{g}\sigma, \bar{g}d) \quad \forall g \in \bar{G}, \quad \forall \sigma \in \theta \text{ y para casi todo } z.$$

4.1.4. Teorema

Sea G un grupo de transformación 1:1 en X y sea \bar{G} el correspondiente grupo de transformaciones en θ . Sea $L(\sigma, d)$ la función de pérdida invariante respecto a G . Sea $\Omega = \{\Omega(s), s \in S\}$ las órbitas de \bar{G} en θ , donde S es cierto conjunto indexado. Entonces, para cada estimador equivariante σ y para cada $s \in S$,

$$R(\sigma, \hat{\sigma}) = R_s(\hat{\sigma}) \quad \forall \sigma \in \Omega(s).$$

El significado del término equivariante radica en la propiedad de tener igual riesgo en las órbitas de \bar{G} . Los estimadores no aleatorios que satisfacen (4.1) no son invariantes bajo G , sus valores pueden cambiar en una transformación de $X \rightarrow gX$. El término equivariante es más apropiado que el de invariante.

4.1.5. Estimadores invariantes aleatorios

Sea $\pi(\sigma/Z = z)$ una función de distribución en θ , en la que dado $Z = z$ estimamos σ según $\pi(\sigma/Z)$; $\pi(\sigma/Z)$ es un estimador aleatorio.

Suponemos que

$$\int_x \left\{ \int_{\theta} L(\sigma, \hat{\sigma}) \pi(d\hat{\sigma}/Z = z) \right\} f(z, \sigma) \mu(dz) < \infty, \quad \forall \sigma$$

4.1.5.1. Definición

Un estimador aleatorio $\pi(\sigma/Z)$ es llamado invariante bajo el grupo G de transformaciones, cuando y sólo cuando

$$\pi(\bar{g}\sigma/gz) = \pi(\sigma/z), \quad \forall g \in G, \quad \forall z \in Z, \quad (4.2)$$

Si esta igualdad se mantiene para casi todo $z(\mu)$, entonces $\pi(\sigma/z)$ es un estimador aleatorio casi invariante.

Una generalización del teorema anterior en el caso de estimadores aleatorios es la siguiente:

Sea $\bar{g}\pi(\sigma/z) = \pi(\bar{g}\sigma/gz)$. Según (4.2), si $\pi(\sigma/z)$ es casi invariante se verifica

$$\bar{g}\pi(\sigma/z) = \pi(\sigma/z) \text{ a.s. } (\mu)$$

Además, para cada $g \in G$ y como $\bar{g}\hat{\sigma} = \sigma'$

$$\begin{aligned} R(\sigma, \bar{g}\pi) &= \int dP_{\sigma}(Z \leq z) \int L(\sigma, \hat{\sigma}) \bar{g}\pi(d\hat{\sigma}/z) = \\ &= \int dP_{\sigma}(Z \leq z) \int L(\bar{g}\sigma, \bar{g}\hat{\sigma}) \pi(d\bar{g}\hat{\sigma}/z) = \\ &= \int dP_{\bar{g}\sigma}(Z \leq y) \int L(\bar{g}\sigma, \sigma') \pi(d\sigma'/y) = R(\bar{g}\sigma, \pi) \end{aligned}$$

De aquí que si $\pi(\sigma/z)$ es casi invariante,

$$R(\sigma, \bar{g}\pi) = (R\bar{g}\sigma, \pi) = R(\sigma, \pi), \quad \forall \bar{g} \in \bar{G}$$

Los estimadores aleatorios casi invariantes tienen una función de riesgo que toma valores constantes en las órbitas de \bar{G} . Kiefer (11) demostró que si G es un grupo transitivo, se puede restringir la atención a los estimadores no aleatorios.

4.2. Estimadores equivariantes de localización paramétrica

Empezaremos dando unos conceptos que nos llevarán al estimador de Pitman de localización paramétrica.

4.2.1. Conceptos generales

Sean x_1, x_2, \dots, x_n v.a. i.i.d. que tienen una función de densidad común $f(x-\sigma)$ con

$$-\infty < \sigma < \infty / E_{\sigma}\{X^2\} < \infty, \quad \forall \sigma.$$

Sea $G = \{g/gX_i = X_i + g, \quad \forall i = 1, 2, \dots, n, \quad -\infty < g < \infty\}$

el grupo de las traslaciones reales, y sea $\hat{\sigma}(X)$ un estimador equivariante respecto a G . La función de pérdida es del tipo de pérdida de error cuadrático $L(\sigma, \hat{\sigma}) = (\hat{\sigma} - \sigma)^2$ y $L(\sigma, \hat{\sigma})$ es invariante respecto a \bar{G} .

Consideremos un intervalo n -dimensional

$$A = \{X / -\infty < X_1 \leq a_1, -\infty < X_2 \leq a_2, \dots, -\infty < X_n \leq a_n\}.$$

La probabilidad de A bajo σ es:

$$P_{\sigma}(A) = \int_{-\infty}^{a_1} \dots \int_{-\infty}^{a_n} \prod_{i=1}^n f(x_i - \sigma) \mu(dx_i)$$

Sea $y_i = x_i + g, -\infty < g < \infty$ y gA el conjunto

$$g(A) = \{x / -\infty < x_i \leq a_i + g, \quad i = 1, 2, \dots, n\},$$

entonces,

$$P_{\sigma}(A) = \int_{-\infty}^{a_1+g} \dots \int_{-\infty}^{a_n+g} \pi[f(y_i - (\sigma+g))] \mu(dy_i) = P_{\hat{\sigma}\sigma}(gA).$$

El problema de estimar un parámetro de localización σ con pérdida de error cuadrática es invariante bajo el grupo de las traslaciones reales G .

La función de riesgo de un estimador equivariante (no aleatorio) es:

$$R(\sigma, \hat{\sigma}) = \int_{-\infty}^{\infty} \dots \int_{-\infty}^{\infty} [\hat{\sigma}(x_1, \dots, x_n) - \sigma]^2 \prod_{i=1}^n f(x_i - \sigma) \mu dx_i.$$

Un estadístico maximal invariante respecto a G basado en el estadístico suficiente

$$x_{(1)} \leq x_{(2)} \leq \dots \leq x_{(n)} \text{ es}$$

$$U(x_{(1)}, \dots, x_{(n)}) = (x_{(2)} - x_{(1)}, x_{(3)} - x_{(1)}, \dots, x_{(n)} - x_{(1)}).$$

Consideremos la transformación

$$y_{(1)} = x_{(1)}, y_{(2)} = x_{(2)} - x_{(1)}, \dots, y_{(n)} = x_{(n)} - x_{(1)}$$

y consideremos solamente los estimadores equivariantes que dependen de x_1, x_2, \dots, x_n a través del orden estadístico $x_{(1)} \leq x_{(2)} \leq \dots \leq x_{(n)}$. Entonces, la función de riesgo de tales estimadores es

$$R(\sigma, \hat{\sigma}) = n! \int_0^\infty \dots \int_0^\infty \frac{n}{\pi} \mu(dy_i) \int_{-\infty}^\infty \mu(dy_1) [\hat{\sigma}(y_1, y_2 + y_1, \dots, y_n + y_1) - \sigma]^2 f(y_1 - \sigma) \frac{n}{\pi} f(y_1 + y_1 - \sigma)$$

Sea $z = y_1 - \sigma$, según la propiedad equivariante de σ

$$R(\sigma, \hat{\sigma}) = n! \int_0^\infty \dots \int_0^\infty \mu(dy_i) \int_{-\infty}^\infty [\hat{\sigma}(Z, Z + y_2, \dots, Z + y_n)]^2 f(Z) \frac{n}{\pi} (y_1 + Z) \mu(dz)$$

Además $\hat{\sigma}(z, y_2 + z, \dots, y_n + z) = z + \Psi(y_2, \dots, y_n) \forall z$, debido a la equivarianza de $\hat{\sigma}$. Notemos también que la función de distribución conjunta del estadístico maximal invariante $U = (y_2, \dots, y_n)$ no depende de σ . Entonces, el mínimo estimador de media cuadrática de localización paramétrica es

$$\hat{\sigma}_0(x_1, \dots, x_n) = x_{(1)} + \Psi_0(x_{(2)} - x_{(1)}, \dots, x_{(n)} - x_{(1)}), \quad (4.3)$$

donde $\Psi_0(y_2, \dots, y_n)$ minimiza casi seguramente la función de riesgo condicional:

$$R(y_2, \dots, y_n, \Psi) = \int_{-\infty}^\infty [Z + \Psi(y_2, \dots, y_n)]^2 f(Z) \frac{n}{\pi} f(z + y_1) \mu(dz)$$

Se obtiene de aquí que:

$$\Psi_0(y_2, \dots, y_n) = \frac{- \int_{-\infty}^\infty z f(z) \frac{n}{\pi} f(z + y_1) \mu(dz)}{\int_{-\infty}^\infty f(z) \frac{n}{\pi} f(z + y_1) \mu(dz)}$$

que sustituido en (4.3) nos da el estimador de Pitman:

$$\hat{\sigma}_0(x_1, \dots, x_n) = x_{(1)} - \frac{\int_{-\infty}^\infty z f(z) \frac{n}{\pi} f(z + y_1) \mu(dz)}{\int_{-\infty}^\infty f(z) \frac{n}{\pi} f(z + y_1) \mu(dz)}$$

La hipótesis de la independencia de x_1, x_2, \dots, x_n , no es necesaria.

Consideremos cada familia de densidad conjunta

$$f(x_1 - \sigma, x_2 - \sigma, \dots, x_n - \sigma) \text{ tal que } E_\sigma \{x_i^2 < \infty\}, \forall i = 1, 2, \dots, n$$

y expresemos el estimador de Pitman en la forma:

$$\hat{\sigma}_0(x_1, \dots, x_n) = x_{(1)} - \frac{\int_{-\infty}^{\infty} zf(z, y_2 + z, \dots, y_n + z)\mu(dz)}{f(z, y_2 + z, \dots, y_n + z)\mu(dz)}$$

Observemos que:

$$\frac{\int_{-\infty}^{\infty} zf(z, y_2 + z, \dots, y_n + z)\mu(dz)}{f(z, y_2 + z, \dots, y_n + z)\mu(dz)} = E(x_{(1)}/x_{(2)} - x_{(1)}, \dots, x_{(n)} - x_{(1)})$$

Puesto que el estimador de Pitman $\hat{\sigma}_0(x_1, \dots, x_n)$ es equivariante, es un estimador insesgado de σ . En efecto,

$$\hat{\sigma}_0(x_1, \dots, x_n) - \sigma = \hat{\sigma}_0(x_1 - \sigma, \dots, x_n - \sigma) \quad \forall \sigma, \text{ con } -\infty < \sigma < \infty.$$

De aquí:

$$E_{\sigma} \{ \hat{\sigma}_0(x_1, \dots, x_n) - \sigma \} = E_{\sigma} \{ x_{(1)} - \sigma - E(x_{(2)} - x_{(1)}, \dots, x_{(n)} - x_{(1)}) \} = 0.$$

Esto prueba que el estimador de Pitman es insesgado para σ . Se demuestra también que es un estimador minimax.

5. ADMISIBILIDAD DE LOS ESTIMADORES ESTUDIADOS

Discutimos, por último, la admisibilidad de los estimadores que acabamos de estudiar. Comenzamos estudiando la admisibilidad del estimador equivariante de localización del parámetro σ . Farrel (3) demuestra que si dentro de las clases de las traslaciones de los estimadores equivariantes hay dos estimadores minimal que no son equivalentes, entonces todos los estimadores equivariantes de localización paramétrica son inadmisibles. Así mismo, Farrel demuestra que bajo cinco condiciones el estimador generalizado de Bayes es casi admisible, llegando a extender los resultados de Stein (13) concernientes a la admisibilidad de los estimadores equivariantes óptimos de un simple parámetro de localización bajo pérdida cuadrática, y demostrando que el estimador generalizado de Bayes es admisible.

Finalmente, tratamos la admisibilidad del estimador de Pitman para un simple parámetro de localización. Stein (13) prueba la admisibilidad bajo ciertas condiciones en el caso de un simple parámetro de localización, demostrando primero que es casi admisible para después deducir la admisibilidad con la condición de que la distribución condicionada de $X - \sigma$, dada Y , sea absolutamente continua.

Perng (12) demuestra que pueden debilitarse las condiciones del teorema de Stein, sólo en casos especiales. Fox y Rubin (5) estiman el único parámetro de localización cuando la función de pérdida es bilineal y convexa y prueban cuando un estimador de Pitman es admisible.

5.1. Admisibilidad de los estimadores equivariantes de un único parámetro de localización

Los resultados vistos en 4. han sido generalizados por Farrel (3) para los casos de distribuciones de parámetros de localización cuando la distribución condicional de $X - \sigma$, dado Y , es absolutamente continua. Trataremos el problema, sin embargo, con un sistema de procedimientos de muestra fija.

Sabemos que $p(x/Y)$ es la función de densidad de $X - \sigma$, dado Y , y que $Q(dy)$ es la probabilidad de medida en el espacio Y . La función de pérdida se expresa de la forma:

$$L(\sigma, d) = W(d - \sigma)$$

Suponemos que:

$$\text{si } t_1 \geq t_2 \geq 0, \text{ entonces } W(t_1) \geq W(t_2)$$

y

$$\text{si } 0 \geq t_2 \geq t_1, \text{ entonces } W(t_1) \geq W(t_2)$$

así mismo:

$$W(0) = 0 \text{ y } W(t) \geq 0 \quad \forall t, -\infty < t < \infty.$$

Sea $\lambda(d\sigma)$ una medida sigma-finita en (θ, τ) siendo θ todo R y τ los conjuntos de Borel sigma-finitos en R .

5.1.1. Definición

Un estimador $\hat{\sigma}_\lambda(X, Y)$ se llama generalizado de Bayes frente a λ , con respecto a la función de pérdida $W(t)$, si

$$\int_{-\infty}^{\infty} \lambda(d\sigma) W[\hat{\sigma}_\lambda(X, Y) - \sigma] p(X - \sigma / Y) = \inf_d \int_{-\infty}^{\infty} \lambda(d\sigma) W(d - \sigma) p(X - \sigma / Y) \quad \text{a.s. } (\mu)$$

La generalización del estimador de Bayes $\hat{\sigma}_\lambda(X, Y)$ definida de esta forma no es necesariamente única.

Farrel define el máximo estimador generalizado de Bayes como el mayor valor real d^0 que satisface

$$\int_{-\infty}^{\infty} \lambda(d\sigma) W(d^0 - \sigma) p(X - \sigma / Y) = \inf_d \int_{-\infty}^{\infty} \lambda(d\sigma) W(d - \sigma) p(X - \sigma / Y)$$

Análogamente, al mínimo valor real d' que satisface la igualdad anterior se le llama mínimo estimador generalizado de Bayes.

El Lema que vemos a continuación da una condición suficiente para la existencia de estos estimadores.

5.1.1. Lema

Si $W(t)$ tiene la propiedad monótona expresada anteriormente y existe un conjunto nulo $N \in \mathbb{R}^{(1)} \times \mathbb{R}^{(n-1)}$ tal que si $(X, Y) \notin N$ entonces,

$$\inf_d \int_{-\infty}^{\infty} \lambda(d\sigma) W(d-\sigma) p(X-\sigma/Y) < \infty$$

y si se cumple cada una de las siguientes condiciones:

- i) $W(t)$ es continua
- ii) $\lambda(d\sigma)$ es una medida σ -finita monótona,

entonces, existe un máximo y un mínimo estimador generalizado de Bayes.

Además, si $W(t)$ es convexo y $\lim_{|t| \rightarrow \infty} W(t) = \infty$, entonces cada estimador generalizado de Bayes satisface:

$$\int_{-\infty}^{\infty} W'(\hat{\sigma}_\lambda(X, Y) - \sigma) p(X - \sigma/Y) \lambda(d\sigma) = 0$$

Lo que nos interesa es la admisibilidad del estimador equivariante de localización del parámetro σ .

Dado (X, Y) , cada estimador equivariante de σ respecto al grupo de las traslaciones reales es $\phi(X, Y) = X + \Psi(Y)$. La función de riesgo del estimador equivariante es:

$$\begin{aligned} R(\sigma, \Psi) &= \int Q(dy) \int W(X + \Psi(y) - \sigma) p(X - \sigma/Y) dx = \\ &= \int Q(dy) \int W(X + \Psi(y)) p(X/Y) dx = R(0, \Psi), \quad \forall \sigma \end{aligned}$$

Se sigue que un estimador equivariante $X + \Psi^0(Y)$ es minimal en la clase de los estimadores equivariantes con respecto a la función de pérdida $W(t)$, si es un estimador generalizado de Bayes para la medida lineal de $\lambda(d\sigma) = d\sigma$. Esto es

$$\int_{-\infty}^{\infty} W(\sigma + \Psi^0(y)) p(\sigma/y) d\sigma = \inf_{\Psi} \int_{-\infty}^{\infty} W(\sigma + \Psi(y)) p(\sigma/y) d\sigma$$

El estimador de Pitman es un estimador de este tipo para la función de pérdida de error cuadrático $W(t) = t^2$. En este caso $\Psi^0(Y)$ es único y, estableciéndolo previamente, el estimador de Pitman es en general minimal y admisible.

5.1.2. Teorema. Farrel (3)

Sea D_1 la clase de los estimadores de localización del parámetro σ , que es una

traslación equivariante. Sea, ahora, la función de pérdida $L(\sigma, d) = W(d-\sigma)$ satisfaciendo la condición $W(t_2) > W(t_1)$. Supongamos que:

$$d_1(X, Y) = X + \Psi_1(Y) \quad d_2(X, Y) = X + \Psi_2(Y)$$

son dos estimadores minimax no equivalentes para D_1 . Entonces, todo estimador equivariante en D_1 es inadmisibles.

Los teoremas concernientes a la admisibilidad de varias traslaciones equivalentes para un simple parámetro de localización han sido generalizados por Farrel bajo las condiciones siguientes:

i) Para todo número real c

$$\int Q(dy) \int_{-\infty}^{\infty} W(X+c) p(X/Y) dx < \infty$$

ii) Excepto en un conjunto N de una Q medida cero

$$\int_{-\infty}^{\infty} W(X+c) p(X/Y) dx$$

tiene un mínimo en el único punto $\Psi_0(Y)$.

iii) Si la función $W(t)$ está limitada, o es uniformemente continua o convexa, o satisface $\sup_{x \leq 0} W(x) < \infty$, $W(x)$ es convexa en $x > 0$.

iv) Debe existir un número real p , $1 < p \leq 2$, tal que:

$$\int Q(dy) \int_{-\infty}^{\infty} |x|^p W(X) p(X/Y) dx < \infty$$

Si $W(x)$ es convexa, entonces:

$$\int Q(dy) \int_{-\infty}^{\infty} |W'(d+x)| |x|^p p(X/Y) dx < \infty, \quad \forall d \in \mathbb{R}$$

Si $W(x)$ es en parte limitada y en parte convexa

$$\int Q(dy) \int_0^{\infty} |W'(d+x)| |x|^p p(X/Y) dx < \infty, \quad \forall d \geq 0$$

v) Existe una función $\lambda(\sigma)$, $0 < \lambda(\sigma) \leq k < \infty$, tal que $\alpha = \lim_{\sigma \rightarrow -\infty} \lambda(\sigma) > 0$
 $\beta = \lim_{\sigma \rightarrow \infty} \lambda(\sigma) > 0$. Además, excepto en un conjunto de Q medida cero

$$\int_{-\infty}^{\infty} W(c-x+\sigma) p(\sigma/y) d(x-\sigma) d\sigma$$

toma el mínimo valor para un único punto finito $\hat{\sigma}(X, Y)$.

5.1.3. Teorema. Farrel (3)

Bajo las condiciones i)-v), si $W(t)$ está limitada, entonces $\hat{\sigma}(X, Y)$ es casi admisible. Si $Q(Y)$ es una distribución degenerada (toda concentrada en un punto simple), $\hat{\sigma}(X, Y)$ es casi admisible. Si $W(t)$ no está limitada y el soporte de $Q(Y)$ contiene más de un

punto, entonces, si $p(X/Y)$ no existe fuera del conjunto compacto, $\hat{\sigma}(X,Y)$ es casi admisible.

Farrel extiende los resultados de Stein concernientes a la admisibilidad de los estimadores equivariantes óptimos de un simple parámetro de localización bajo pérdida de error cuadrático y prueba el siguiente teorema.

5.1.4. Teorema. Farrel (3)

Supongamos que $\lambda(\sigma)$ es una función medible de Borel, no negativa, que satisface para las constantes c_1, c_2, α : $c_1 \geq 0, c_2 \geq 0, 0 < \alpha < 1$ y $\forall \sigma, -\infty < \sigma < \infty$

$$\lambda(\sigma) = c_1 + c_2 |\sigma|^\alpha$$

Supongamos que existe un valor $\beta, 1 + \alpha < \beta \leq 2$ para el cual:

$$\int Q(dy) \int_{-\infty}^{\infty} |x|^{2+\alpha+\beta} p(X/Y) dx < \infty$$

Sea:

$$\Omega = \{ \sigma \mid \forall \varepsilon > 0, \int_{\sigma-\varepsilon}^{\sigma+\varepsilon} \lambda(\sigma) d\sigma > 0 \}$$

entonces, si $\hat{\sigma}_\lambda(X,Y)$ es un estimador generalizado de Bayes respecto a $\lambda(\sigma)$ y $W(t) = t^2$, $\hat{\sigma}_\lambda(X,Y)$ es admisible $\forall \sigma \in \Omega$.

5.2. Admisibilidad del estimador de Pitman para un simple parámetro de localización

Vamos a ver si el estimador de Pitman es admisible para la pérdida cuadrática. Los resultados son algo sorprendentes. Si la distribución de X depende a lo sumo de dos parámetros de localización (donde σ es un vector real de dos dimensiones), el estimador de Pitman es admisible. Si la dimensionalidad del vector observado X es al menos 3, el estimador de Pitman es generalmente inadmisilbe. Se prueba la admisibilidad bajo condiciones benignas en el caso de un simple parámetro de localización.

Remitimos a Stein (8) y a los artículos de James (8) para la demostración de la admisibilidad de los estimadores de Pitman en dos dimensiones. Notemos también que Karlin (9) suministra otra demostración de la admisibilidad del estimador de Pitman en el caso de un simple parámetro de localización.

Sean x_1, \dots, x_n v.a. i.i.d. teniendo una distribución común $F(x-\sigma)$ donde σ es un parámetro real de localización. Asumimos que θ es toda la recta real. Sea $f(x-\sigma)$ la función de densidad de $F(x-\sigma)$, con respecto a una medida sigma-finita $\mu(dx)$ en (X,B) . Se demuestra que entre todos los estimadores que son invariantes por traslación, el estimador de Pitman.

$$\hat{\sigma}(x_1, \dots, x_n) = x_{(1)} - E\{x_1/x_2 - x_1, \dots, x_n - x_1\},$$

minimiza la función de riesgo para la pérdida de error cuadrático uniforme en σ .

Construimos la transformación

$$x = x_1 - E\{x_1/y_1, \dots, y_{n-1}\}, y_i = x_{i+1} - x_1.$$

La distribución condicional de X dado $Y = (y_1, \dots, y_{n-1})$ se supone que es absolutamente continua, de función de densidad

$$p(x-\sigma/y) = \frac{1}{q(y)} f(x+e(y)-\sigma) \prod_{i=1}^{n-1} f(y_i+e(y)+x-\sigma)$$

siendo

$$q(y) = \int_{-\infty}^{\infty} f(x_1-\sigma) \prod_{i=1}^{n-1} f(y_i+x_1-\sigma) dx_1$$

Entonces, si (X, Y) es un vector de v.a. tal que la distribución condicionada de $X-\sigma$, dado Y , es $p(X/Y)$, $E_{\sigma}\{X\} = \sigma$, $\forall \sigma$; X es un estimador de Pitman y

$$\int_{-\infty}^{\infty} p(x/y) dx = 1 \quad \text{a.s.} \quad y \quad \int_{-\infty}^{\infty} x p(x/y) dx = 0 \quad \text{a.s.} \quad (5.1)$$

5.2.1. Teorema. Stein (13)

Si la distribución condicionada de $X-\sigma$, dado Y , satisface (5.1) y si además

$$\int q(y) \vee (dy) \left[\int x^2 p(X/Y) dx \right]^{3/2} < \infty \quad (5.2)$$

entonces X es un estimador admisible de σ para la pérdida de error cuadrático.

Surge una cuestión importante concerniente a (5.2). Puede asegurarse la admisibilidad si se exige una condición más débil que (5.2)? ¿Puede garantizarse la admisibilidad de X cuando (5.1) se satisface pero en cambio de (5.2) se requiere que $E\{|x|^{3-\alpha}\} < \infty$ para algún $0 < \alpha < 1$? La respuesta es negativa; (5.2) puede justificarse débilmente para algunas familias de distribución, pero no para todas las familias que satisfacen (5.1.). Esto ha sido demostrado por Perng.

5.2.2. Teorema. Perng (12)

En el caso de muestra de tamaño fijo, si la función de pérdida es $L(\sigma, d) = |\sigma - d|^k$, $k \geq 1$, entonces para cada α , $0 \leq \alpha \leq 1$, existe una familia de funciones de distribución para las cuales:

$$E_{\sigma}\{|X|^{\alpha}|X-\sigma|^k\} < \infty, \quad \forall \sigma,$$

pero el estimador equivariante óptimo X es inadmisibles.

La familia de distribución para la cual este teorema se mantiene, es, para una muestra de tamaño $n=2$, aquella para la que:

$$Q(dy) = \begin{cases} c(y^{k-2-\eta}) dy & \text{si } y > 1 \\ 0 & \text{otros casos} \end{cases}$$

$$p(X-\sigma/Y) = \begin{cases} \frac{1}{2by} & \text{si } \left| \frac{X-\sigma}{y} \right| \leq b \\ 0 & \text{otros casos} \end{cases}$$

Los parámetros η , b y c son todos mayores que cero. Perng demuestra que dado un α en $(0,1)$ debe existir una distribución en esta familia para la cual $E_0|X|^{k+\alpha} < \infty$ pero X es inadmisibles.

Brown (2) prueba que si la muestra consiste en una observación, la condición débil

$$\int x^2 p(x) dx < \alpha$$

es suficiente para la admisibilidad de X bajo pérdida de error cuadrático.

Fox y Rubin (5) consideran el problema de estimar un único parámetro de localización cuando la función de pérdida es una función bilineal convexa,

$$L(\sigma, d) = \begin{cases} a(\sigma - d) & \text{si } d \leq 0 \quad 0 < a \\ b(d - \sigma) & \text{si } d \geq 0 \quad b < \infty \end{cases}$$

Se demuestra que, dado σ , si X tiene una distribución $F_\sigma(X)$ el valor de d que minimiza $E_\sigma\{L(\sigma, d)\}$ es $\frac{b}{a+b}$.

5.2.3. Teorema. Fox y Rubin (5)

Sea $p(X/Y)$ la densidad condicionada de $X-\sigma$, dado Y , que satisface las dos siguientes condiciones:

i) La fracción de $p(X/Y)$, $\frac{a}{a+b}$, es cero para cada Y .

ii)

$$\int Q(dy) \int x^2 p(X/Y) dx < \infty$$

entonces, X es un estimador admisible.

Notemos que si no asumimos que la distribución condicional de $X-\sigma$, dado Y , es absolutamente continua, o tiene puntos de crecimiento en un retículo fijo $\forall Y$, entonces podemos únicamente probar que X es casi admisible.

BIBLIOGRAFIA

- (1) BLYTH, C. R.: On minimax statistical decision procedures and their admissibility. *Ann. Math. Statist.*, 22: 22-42, 1951.
- (2) BROWN, L. D.: On the admissibility on invariant estimators of one or more location parameters. *Ann. Math. Statist.*, 37: 1.087-1.136, 1966.
- (3) FARREL, R. H.: Estimators of a location parameter in the absolutely continuous case. *Ann. Math. Statist.*, 35: 949-998, 1964.
- (4) FERGUSON, T. S.: *Mathematical statistics: a decision theoretic approach*. Academic Press. New York, 1967.
- (5) FOX, M., RUBIN, H.: Admissibility of quantile estimates of a single location parameter. *Ann. Math. Statist.*, 35: 1.009-1.031, 1964.
- (6) GIRSHICK, M. A., SAVAGE, L. G.: Bayes and minimax estimates for quadratic loss function. *Second Berkeley Symp. Math. Statist. Prob.* 1: 53-74, 1961.
- (7) HODGES, J. L., LEHMANN: Some applications of the Cramer-Rao inequality. *Second Berkeley Symp. Math. Statist. Prob.* 1: 13-22, 1951.
- (8) JAMES, W., STEIN, C.: Estimation with quadratic loss. *Berkeley Symp. Statist.* 1, Prob. 2: 361-379 (1968).
- (9) KARLIN, S.: Admissibility for estimation with quadratic loss. *Ann. Math. Statist.*, 29: 406-436, 1958.
- (10) KATZ, M. V.: Admissible and minimax estimates of parameters in truncated spaces. *Ann. Math. Statist.*, 32: 136-142, 1961.
- (11) KIEFER, J.: Sequential minimax estimation for the rectangular distribution with known range. *Ann. Math. Statist.*, 23: 586-593, 1954.
- (12) PERNG, S. H.: Inadmissibility of various good statistical procedures which are translation invariant. *Tech. Rep. No. 16*, Dept. of Statist. Michigan University, 1967.
- (13) STEIN, C.: The admissibility of the Pitman's estimator for a single location parameter. *Ann. Math. Statist.* 30:877-880, 1959.
- (14) WALD, A.: *Statistical decision functions*. John Wiley, N. Y. 1950.
- (15) ZACKS, S.: *The Theory of Statistical Inference*. Wiley, New York. 1971.

REFLEXIONES EN TORNO A LA IMPORTANCIA DE LA INFORMATICA PARA LOS PROFESORES DE E.G.B.

M.^a Dolores Díez García - Sergio Quesada Rettschalg
Escuela Universitaria del Profesorado

RESUMEN

Basándonos en la importancia de la Información argumentamos la necesidad urgente de introducir, a todos los niveles, la Informática en nuestras E. U., a fin de proporcionar al profesor de E.G.B. aquellas técnicas que le son necesarias para elevarle como ser social, dándole una cultura más completa y acorde con el mundo actual.

SUMMARY

On the base of the importance reached by Informatique, we argue the urgency of introducing, in all the differents stages, informatique in the whole of ours U.S., so as to offer the teacher those techniques that he needs in order to increase his social skilles, providing him with a more complete culture, according to our modern world's necessities.

CAPACITACION EN COMPUTACION

El hombre actual debe saber todo cuanto respecta a las computadoras, lo que hacen, como hay que hacerlas trabajar y cuál es su efecto social. Hace unos treinta años eran máquinas enormes y muy caras, con sistemas de temperatura y filtros de aire cuidadosamente controlados, usadas con fines científicos y especiales, teniendo poco efecto en la vida de la mayoría de las personas. Pero los tiempos están cambiando a velocidad vertiginosa, actualmente hay millones

de computadoras de todos los tipos y tamaños en Universidades, escuelas, bancos, fábricas, hospitales, hogares, etc...

Beverly Hunter, perteneciente a la Organización de Investigación de los Recursos humanos, da una definición general de capacitación en computación: «es todo lo que una persona necesita conocer y hacer con las computadoras a fin de poderse desenvolver en nuestra sociedad basada en la información». Tal capacitación implica que podemos usarlas como instrumentos para la solución de los problemas en el campo de la vida ordinaria.

Según David Moursund, editor de *The Computing Teacher*, «las computadoras son una herramienta de trabajo tan cotidiana como el leer y escribir». Esta opinión generalizada implica que deberíamos sentirnos tan confortables, tan cómodos con ellas como con un buen libro.

Las computadoras modernas varían en tamaño físico desde las que ocupan una habitación hasta aquellas en las que la U.C.P. (unidad central del proceso, equivalente al corazón del sistema de computación) es del tamaño de una moneda. Los sistemas, en el límite más bajo, son llamados microcomputadores o microordenadores.

Los ordenadores son una de las más profundas innovaciones de la Historia Humana y según el doctor Carl Sagan, profesor de Astronomía de Cornell, están rehaciendo el mundo a gran velocidad. Estamos en los prolegómenos de otra poderosa revolución tecnológica y las personas que están viviendo ahora son las primeras en participar en esta revolución. Esto ha llegado a ser la causa de la ansiedad que existe entre la generación anterior que apenas ha tenido contacto con la nueva tecnología. Por el contrario, los jóvenes de hoy se están relacionando amistosamente con ella en sus centros educativos, de trabajo e, incluso, en su ocio.

Una definición de computadora, según D. Sanders (12), es un rápido y exacto sistema de manipulación de símbolos, organizado para aceptar, almacenar y procesar datos y producir resultados bajo la dirección de un programa almacenado. Podríamos decir que es una herramienta de manipulación de códigos simbólicos, susceptible de utilización en los procesos de enseñanza/aprendizaje.

AVANCES EN EL SOFTWARE

En el software de las computadoras se han alcanzado importantes logros. En los años cincuenta se tenían que escribir las instrucciones para los programas en los números con código especial de máquina que podían reconocer los circuitos de la computadora. Posteriormente se fueron desarrollando lenguajes de programación especiales que permitieron que las instrucciones fueran más asequibles para los usuarios (user friendly). El efecto actual en la sociedad se debe en gran parte a esta más fácil comunicación entre el ser humano y la máquina.

Otro factor que ha contribuido a aumentar este uso es el desarrollo de los programas de aplicación, que se escriben para controlar una determinada tarea.

Así mismo, el uso de los programas en sistema operativo (S.O.) ha hecho que aumente la productividad de estas computadoras.

NECESIDAD DE LA INFORMACION

La información es imprescindible en nuestros días. Nos es necesaria para organizar cualquier centro, racionalizar los presupuestos, seleccionar la ubicación de una biblioteca, votar por un candidato, planificar un examen o confeccionar un currículum. Todos nosotros la necesitamos a diario para tomar decisiones, principalmente en nuestra actividad de tipo profesional. Si esta información nos llega de forma exhaustiva y en el momento oportuno, la calidad de nuestras decisiones mejorará notablemente.

Algunos de los sistemas de respuesta rápida, como los existentes en los medios de comunicación, cajas de ahorro, bancos, hospitales, etc., usan técnicas de procesamiento de acceso directo para dar información inmediata al usuario. En la actualidad se está adoptando el hecho de crear una base de datos amplia a la que se pueda acceder con facilidad y que permita, después de obtener la información completa y evaluar alternativas, emprender las acciones oportunas tras una toma de decisiones por parte del individuo en cuestión.

Se pueden escribir programas inteligentes para dirigir a los ordenadores a almacenar los resultados de decisiones previas que permitirán, mediante la habilidad de transferencia preparada en el programa, modificar el comportamiento de acuerdo con el éxito o fracaso de las decisiones pasadas.

Los avances experimentados en el hardware, el software y en la tecnología de los sistemas de información, son el fundamento de la revolución informática.

EL ORDENADOR EN EL MUNDO EDUCATIVO

Los ordenadores constituyen un elemento muy valioso, a todos los niveles, ya que permiten cosas tan dispares como: a) ejecutar cálculos tanto sencillos como de gran complejidad con gran rapidez y exactitud; b) liberar al hombre de trabajos repetitivos y rutinarios como pueden ser la confección de un registro o el apretar un determinado tornillo en una cadena de montaje; c) medir el funcionamiento del corazón de un paciente, su temperatura y sus signos vitales; d) llegar a hacer realidad grandes proyectos de investigación como los del Centro de Control de Misiles de la N.A.S.A.

A partir de este momento nuestras reflexiones se van a centrar en la necesidad del uso de los ordenadores en los Centros Educativos, en particular en nuestras E. U., tanto a nivel de Gestión y Bibliotecas como en su integración en el currículum profesional.

Los datos que se manejan en un centro educativo se obtienen por dos vías: fuentes internas y externas. Las primeras son las personas y el departamento que producen los datos para ser procesados, los cuales se usan para proporcionar la información que se requiere en el análisis de la Gestión del Centro, registro de

profesores, fichero de alumnos, control de horarios, informe sobre material bibliográfico existente, etc. Los datos de fuentes externas incluyen a personas, instituciones y grupos, localizados fuera del Centro, que proporcionan información acerca de Congresos, Jornadas, documentos de las distintas Instituciones Académicas o Públicas, comunicaciones culturales, catálogos bibliográficos, etc. Es evidente, pues, que el uso del ordenador resulta imprescindible si se quieren manejar los referidos datos con rapidez y exactitud.

Ligada a los microordenadores está la evolución de la Informática en el mundo educativo. El uso de este nuevo instrumento en los Centros es primordial por su objetivo de formación del hombre, ya que si la Educación es un proceso que proporciona al individuo los medios necesarios para su desarrollo, le ha de proporcionar también todas aquellas técnicas, todos aquellos útiles que le son necesarios para elevarle como ser social y participativo.

Papert (9) asegura que la escuela será transformada radicalmente con el uso del ordenador. Dicho uso es un punto de partida importante para la renovación de la enseñanza a todos los niveles, teniendo en cuenta que se ha de considerar siempre como un recurso educativo más, rentable en términos de esfuerzo-tiempo, una ayuda, un apoyo para el profesor y nunca como una sustitución del mismo. En esta línea se están aplicando de manera gradual, en algunos casos muy lentamente, los distintos proyectos de los Gobiernos Autónomos referentes a planes informáticos en la educación (Atenea, Alhambra, Telegal, ...), así como el P.E.I.N. (Plan Electrónico e Informático Nacional).

Todo esto nos indica la necesidad de que para que el profesor de E.G.B. sea el mediador y soporte de esta revolución tecnológica, debe tener incorporado a su currículum unos contenidos que le proporcionen una cultura informática adecuada. Debe aprender los fundamentos de la Informática, algunos lenguajes de programación que le serán útiles en su futuro quehacer profesional (Logo, Prolog, Basic, Pascal, fundamentalmente), conocer las técnicas del manejo de la Información, así como usar el ordenador como instrumento didáctico para mayor integración en las distintas áreas de conocimiento. El ordenador le debe posibilitar el trabajar tanto en situaciones ficticias imposibles de crear en la vida real: simulaciones (aparato de Galton (3), conjetura de Buffon, un volcán en erupción o un choque de trenes), y que corresponden a un aprendizaje por descubrimiento, Gagne (1); como en problemas reales con datos diferentes que necesiten la utilización de algún sistema informático para su solución. En breves palabras, se debe posibilitar al alumno tanto el aprender del ordenador como el aprender con el ordenador.

Se pretende que la introducción del ordenador llegue a ser tan positiva que afecte a la adquisición de nuevas técnicas, al uso de una terminología apropiada, al dominio de unas habilidades para la estructuración y resolución de problemas, a un tipo de pedagogía que defienda la creatividad y, en fin, que permita alcanzar un nuevo modelo de lenguaje cognitivo. Se impone una cultura de la imagen y de la representación, lo que conlleva una fuerte asociación entre lenguaje e imagen.

La dificultad de esto que propugnamos puede radicar en que durante los años de permanencia de los futuros profesores de E.G.B. en nuestras E.U., el ordenador debe ser una herramienta común a manejar en todas las disciplinas de su

especialidad. Somos conscientes que esto implica la puesta al día, en este capítulo, de gran parte del profesorado de las E.U., que si bien es sensible a la utilización del ordenador como instrumento de ayuda en tareas burocráticas, Lutterodt (5) señala que «el uso del ordenador en la función administrativa es más atrayente que en la función pedagógica», no lo perciben como posibilitador de una línea de trabajo integrado que aúne al profesorado especialista de las distintas áreas con una base informática común. Como dice Laborda (4) «el pedagogo tiene la responsabilidad de no ser ajeno a la herramienta metodológica que utiliza».

Si queremos planificar nuestros Centros con visión de futuro, el camino lo debemos de trazar en esta línea, dando prioridad a lo que la Sociedad demanda de sus futuros profesionales de la Educación y empezándolo a andar cuanto antes por ardua o difícil que nos parezca la tarea.

Llevar la Informática a la Educación es el reto planteado a nuestra educación informática.

BIBLIOGRAFIA

- (1) GAGNE, R. Diversas especies de aprendizaje y el concepto de descubrimiento. Ed. Trillas. 1974.
- (2) HUNTER, B. Mis alumnos usan el ordenador. Integración de la Informática en el currículum escolar. Ed. M. Roca. 1985.
- (3) HILSENATH-FIELD. A program to simulate the Galton Quincunx. The Math. Teacher. Vol. 76, p. 571.
- (4) LABORDA, J. Postmodernidad y educación: el microordenador como herramienta metodológica. Cuadernos de Pedagogía, 107. Barcelona. 1983.
- (5) LUTTERODT, S. El ordenador en la escuela. Perspectivas, XII. París. 1982.
- (6) KOWALSKI, R. Logic us a computer Language for children. 1984.
- (7) MARTINEZ COBO, P. Aplicación de los microordenadores a la enseñanza. Apuntes de Educación, 12. 1984.
- (8) O' SHEA, T., SELF, J. Enseñanza y aprendizaje por ordenadores. Inteligencia artificial en Educación. Anaya. 1985.
- (9) PAPERT, S. Desafío a la mente. Galápagos. 1982.
- (10) PERRIAULT. Education et Informatique, 23. 1984.
- (11) RAPHAEL, B. El computador pensante. Madrid. 1984.
- (12) SANDER, D. Informática, presente y futuro. Mc Graw Hill. 1983.
- (13) Varios. Apuntes de educación (Informática y Enseñanza). Ed. Anaya. 1984.

INTERACCION DE VARIABLES GEOGRAFICAS Y AMBIENTALES PLURIMORFAS EN UN MODELO EDUCATIVO EXOGENO AL AULA: LOS PARQUES Y JARDINES DE LA CIUDAD DE ALICANTE

Jesús Rafael de Vera Ferre - María Aurora Gomis Sánchez
Escuela universitaria del Profesorado. Instituto Politécnico

1. HACIA LA INTEGRACION DE LA ESCUELA CON EL MEDIO

El inmenso cúmulo de informaciones de las que puede disponer el individuo a fines del siglo XX hace necesario que se introduzcan en las Ciencias Sociales metodologías educativas pluriformes que garanticen un aprendizaje eficaz para usar las mismas de una forma racional y amplia mediante la consecución de una serie de bases instrumentales adaptadas a la cambiante sociedad en la que el alumno se inserta.

Por ello los proyectos didácticos en este campo científico ya no pueden ser concebidos como algo acabado, sino que hay que posibilitar y potenciar la creación de aquellas condiciones infraestructurales que sean precisas para que el alumno pueda coparticipar en ellas de forma dinámica y activa.

En este ámbito metodológico se inscriben necesidades básicas de rompimiento parcial del modelo escolar endógeno, cerrado a cualquier realidad exterior cuya obsolescencia es manifiesta.

Es preciso buscar la interacción entre la actividad desarrollada en el centro escolar y la vida ciudadana donde el mismo se inserta, ya que en ella se plasman los distintos paradigmas económicos y sociales en los que el alumno y su familia se desenvuelven. En realidad, el fracaso escolar en EGB, BUP y FP enmascara, en algunas ocasiones, el rechazo del sujeto a algunas pautas educativas cerradas a la realidad circundante, lo que en Ciencias Sociales es doblemente aberrante. El hombre, como individuo en comunidad, tiene necesidad de apertura hacia otros seres, hacia el mundo, ya que esencialmente es un ser en y para la comunicación (1).

(1) AVOLLO DE COLS, S. *La tarea docente*. Buenos Aires, Marymar, 1977, p. 90.

Toda innovación tendente a reforzar de manera clara los vínculos entre proceso educativo y marco social y cultural en el que éste se alimenta es una tarea valiosa y que adquiere su verdadera dimensión en el momento en que el alumno es incentivado para investigar, según sus posibilidades cronológicas y psicológicas, en el medio, olvidando parcialmente la transmisión clásica y elaborada del saber.

En el área de las Ciencias Sociales, una sociedad democrática y estable necesita un sistema educativo que dé al alumno capacidades de análisis, interpretación y crítica de la realidad en sus diversas facetas, haciendo especial énfasis en los métodos de trabajo y las motivaciones hacia el aprendizaje a través de la conexión entre escuela y medio (2).

Al respecto viene bien recordar la siguiente frase de Freinet:

«La escuela debe ir al encuentro de la vida, interpretarla y servirla; darle una motivación, y para eso ha de abandonar las viejas prácticas ... y adaptarse al mundo presente y al mundo futuro» (3)

La dificultad se presenta en el momento de rentabilizar esta tendencia pedagógica, ya que muchos profesores en ejercicio, tanto de Básica como de Enseñanzas Medias, debido a lagunas metodológicas y didácticas en su formación académica, se encuentran parcialmente incapacitados de sacar todo el provecho posible a actividades importantes, como por ejemplo, la salida del aula. Desgraciadamente en esta profesión, como en cualquier otra, el mero hecho de ejercer en la misma durante largo tiempo no supone necesariamente en muchos casos una mejora notable en las competencias profesionales (4).

Por ello es conveniente la creación de guías de recursos didácticos que cataloguen lo existente en una localidad (5) y paralelamente otras de tipo monográfico que den los puntos básicos de referencia al profesor para que éste pueda rentabilizar e innovar su trabajo escogiendo aquellas opciones que crea más convenientes para sus alumnos (6).

Con esta finalidad damos una síntesis de lo que sería una guía didáctica para el profesor, válida tanto para Ciclo Superior de EGB como para los primeros cursos de Enseñanzas Medias (7) donde se trabaja con tres variables que rara-

(2) Vid HUBERMAN. *Cómo se realizan los cambios en la educación*. París. Unesco, 1974.

(3) FREINET, C. *Modernizar la escuela*. Barcelona, Laia, 1972, p. 13.

(4) GOBLE, N. - PORTER, J. L. *L'évolution du rôle du maître*. París. Unesco, 1977, pp. 6 y 7.

(5) Recientemente se ha elaborado la correspondiente a la ciudad de Alicante. Vid VERA FERRE, J. R. de - TONDA MONLLOR, E. et al. *Alicante como centro de recursos didácticos destinados a la EGB*. Alicante, Convenio de Investigación Ayuntamiento de Alicante - Universidad Lucentina, 1986.

(6) A destacar VIDAL BOX, C. *Guía de recursos pedagógicos en Madrid y sus alrededores*. Madrid, Consejo Superior de Investigaciones Científicas, 1976. Item, ICE. *Documentació i informació al servei del sector educatiu*. Barcelona, ICE de la Universidad Autónoma, 1981. Item, ICE. *Documentació*. Barcelona, ICE de la Universidad Autónoma, 1977. Item, NADAL, B. - ALEGRETT, J. LL. *Guía de recursos didácticos de la provincia de Barcelona al servei dels ensenyants*. Barcelona, ICE de la Universidad Autónoma, 1984.

(7) La base documental que se aporta debe ser seleccionada por el enseñante al nivel requerido, siendo factible dar una continuidad a la misma en el tránsito de ambos sistemas educativos para que no existan cortes bruscos. Vid al respecto GOMIS SANCHEZ, M. A. et al. «La cuestión de las Ciencias Sociales y su conexión metodológica y didáctica con el proceso educativo: el tránsito de la EGB a la Formación Profesional», apud *Anales de la Universidad de Alicante, Escuela de Magisterio*. N.º 2, 1985, pp. 41-54.

mente son interrelacionadas en los estudios didácticos de Geografía o Historia al uso, cual son los árboles y arbustos existentes en los principales paseos y plazas de la ciudad de Alicante, los ambientes urbanos que los circundan y la funcionalidad que poseen en el contexto general de la urbe, facilitando para ello la información precisa cuando es menester o la referencia bibliográfica concreta en aquellos casos en que algunos de los aspectos estén bien estudiados.

En este sentido es preciso indicar cuatro obras bibliográficas que pueden ser muy útiles al profesor para facilitarle información actualizada: desde el punto de vista de la evolución urbana es preciso acudir a la obra del profesor Antonio Ramos (8), mientras que para analizar el papel de los ámbitos urbanos citados en cuanto a la estructura ciudadana existente y conectarla con los flujos circulatorios es conveniente acudir al reciente libro del profesor de Vera (9). Por último, para ver aquellos elementos más relacionados con las cuestiones artísticas, arquitectónicas y urbanísticas es ineludible acudir a las obras de Calduch y Varela (10) y de Bérchez (11).

Con ello pretendemos contribuir a la creación de formas nuevas de interrelacionar elementos que aisladamente ya se venían estudiando, aunque no en la ciudad de Alicante (12) facilitando la labor didáctica dentro de un contexto general de descubrimiento por la acción (13), intentando fomentar la necesaria interconexión entre teoría y praxis, cuestión esta que ha preocupado entre otros a autores como Dilthey, Dewey, Nehl, Martin, Bantock, Gowin y Highet.

Para llevar a cabo el proyecto se han escogido aquellos parques, plazas y jardines que tengan una especial significación histórica, paisajística o centralizadora de servicios en la escena urbana de Alicante. Tras un análisis de lo existente nos hemos decidido a seleccionar los siguientes: tres de la orla litoral de la ciudad que son puntos referenciales importantes en dicha zona: el paseo de Ramiro, representando a la Villavieja, y la Explanada y el Parque de Canalejas; cuatro plazas muy señeras en el casco central de la ciudad - Portal de Elche, Gabriel Miró, Ruperto Chapí y Luceros; y el Panteón de Quijano por su importante significado histórico en el antiguo arrabal de San Antón.

Todos ellos tienen además la ventaja de no estar muy lejanos entre sí con lo que es factible en una sola salida o cubrir todos ellos, en Enseñanzas Medias, o escoger varios, en el caso de Ciclo Superior de EGB, y obviar cualquier problema económico que dé al traste con la visita ya que no es preciso medio de locomoción mecánico para visitarlos, fomentando la posterior realización de trabajos

(8) RAMOS HIDALGO, A. *Evolución urbana de Alicante*. Alicante Instituto de Estudios Juan Gil Albert, Diputación Provincial, 1984.

(9) VERA FERRE, J. R. de. *Estudio Geográfico del tráfico urbano de Alicante en los primeros años setenta*. Alicante, Publicaciones de la Caja de Ahorros Provincial, 1985.

(10) CALDUCH CERVERA, J. - VARELA BOTELLA, S. *Guía de arquitectura de Alacant*. Dos tomos. Alicante, Comisión de Publicaciones del C.S.I. del Colegio de Arquitectos de Alicante, 1979.

(11) BERCHEZ GOMEZ, J. *Catálogo de Monumentos y Conjuntos de la Comunidad Valenciana*. Valencia, Conselleria de Cultura, Educación y Ciencia de la Generalitat Valenciana, 1983. Tomo 1, pp. 60-114.

(12) Monográficamente, sí que existen estudios al respecto, enfocados a la EGB, destacando el de CASTELLO VILLENA, M. et al. *Alicante, nuestra ciudad*. Alicante, Ayuntamiento, 1982.

(13) Vid ELIADE, B. *La escuela abierta*. Barcelona, Fontanella, 1971.

multiformes individuales y en grupo (14), adaptables perfectamente a objetivos y orientaciones pluriformes, que permitan una secuenciación del tiempo de aprendizaje y que no se agoten entre las paredes del grupo escolar, sino que tengan su natural prolongación en elementos exógenos.

Al mismo tiempo es fácil conectar los conocimientos del aula con los recursos citados, propiciando la interdisciplinariedad y la búsqueda de una cierta y necesaria dosis de individualización de la enseñanza, potenciando en el alumno la creatividad, la libre iniciativa y la posibilidad de realizar cuantas veces desee o necesite la verificación de hipótesis, cuestionando de esta forma el aula como el único y exclusivo eje de la docencia y fuente absoluta de dónde dimanen los conocimientos.

2. CATALOGACION DE LOS RECURSOS DIDACTIVOS EXISTENTES EN LOS PARQUES Y PLAZAS DE LA CIUDAD DE ALICANTE DENTRO DEL AREA DE LAS CIENCIAS SOCIALES EN EL TRANSITO DE LA EGB A LAS ENSEÑANZAS MEDIAS

2.1. Paseo de Ramiro

2.1.A. Vegetación

ARBOLES

<i>Nombre científico</i>	<i>Nombre común</i>
Celtis Australis	Almez
Cupresus Glauco	Ciprés
Ficus Benjamina	Ficus
Ficus Rubiginosa	Ficus
Pinus Canariensis	Pino
Phoenix Canariensis	Palmera de Canarias
Phoenix Dactylifera	Palmera común
Robinia Pseudoacacia	Acacia
Sophora Japónica	Acacia del Japón
Trachicarpus Fortunai	Traquicarp
Ulmus Pumila	Olmo
Washigtonia Filifera	Palmera

(14) Vid MORY, F. *Enseñanza individual y trabajo por equipos*. Buenos Aires, Kapelusz, 1965. Item, FREY, G. *El trabajo en equipo en la Escuela Primaria*. Buenos Aires, Kapelusz, 1963.

ARBUSTOS Y PLANTAS

<i>Nombre científico</i>	<i>Nombre común</i>	<i>Familia</i>
Buddleja Davidii	Buddleia	Budleyáceas
Canna Indica	Caña de Indias	Cannáceas
Deucia Crenata	Deutzia	Saxifragáceas
Hibiscus Syriacus	Rosa de Siria	Malváceas
Lantana Camara	Bandera Española	Verbenáceas
Nerium Oleander	Adelfa	Apocináceas
Pittosporum Tobira	Azahar de China	Pitosporáceas

2.1.B. Escena urbana

Aparte del monumento a Rubén Darío allí enclavado, es necesario estudiar la fachada del edificio con el número seis, que es representativo de la arquitectura del Ochocientos en la ciudad (15) y analizar los distintos avatares históricos por los que ha atravesado el recinto (16).

2.1.C. Funcionalidad

La plaza, una vez perdida su funcionalidad como mercado en la Villavieja, supone hoy el más importante recinto verde de dicha zona de la ciudad, pudiéndose contemplar desde la misma parte de la ciudad antigua, las estribaciones del Raval Rog, el mar y la más representativa playa de Alicante (el Postiguets) y parte del perfil de dos unidades morfoestructurales que signan fuertemente el paisaje de la capital: el Benacantil, con la fortaleza de Santa Bárbara en su cima, y la Serra Grossa o de San Julián.

Posee también un importante centro cultural y archivístico en su recinto, perteneciente a la Casa de la Cultura, dependiente de la Consellería de Cultura, Educación y Ciencia de la Generalitat Valenciana (17).

(15) CALDUCH CERVERA, J. et al. *Opus cit.*, not. 10. T. 2, p. 61.

(16) *Ibid.* t. 1, pp. 149-151.

(17) VERA FERRE, J. R. de et al. *Opus cit.* not. 5, t. 1., pp. 37-39, 60-62 y 266-268.

2.2. Explanada de España

2.2.A. Vegetación

ARBOLES

<i>Nombre científico</i>	<i>Nombre común</i>
<i>Cercis Siliquastrum</i>	Algarrobo
<i>Cupressus Glauco</i>	Ciprés
<i>Cupressus Sempervivens</i>	Ciprés
<i>Latania Borbónica</i>	Latania
<i>Phoenix Dactylifera</i>	Palmera común

ARBUSTOS Y PLANTAS

<i>Nombre científico</i>	<i>Nombre común</i>	<i>Familia</i>
<i>Bougainvillea Glabra</i>	Bugainvillea	Nictagináceas
<i>Buddleja Davidii</i>	Buddleia	Budleyáceas
<i>Canna Indica</i>	Caña de Indias	Cannáceas
<i>Cereus</i>	<i>Peruvianus monstruosus</i>	Cactáceas
<i>Dracaenas Indivisas</i>	Dracanea	Liliáceas
<i>Euphorbia Pulcherrima</i>	Flor de Pascua	Euforbiáceas
<i>Hibiscus Mutabilis</i>	Hibisco	Malváceas
<i>Hibiscus Rosa Sinensis</i>	Rosa de Siria	Malváceas
<i>Lantana Camara</i>	Bandera Española	Verbenáceas
<i>Pelargonium Zonale</i>	Geranio	Geraniáceas
<i>Rosmarinus Officinalis</i>	Romero	Labiadas
<i>Senecio Petasites</i>	Senecio	Compuestas
<i>Spiraea Hupericifolia</i>	Espirea	Rosáceas
<i>Strelitzia Augusta</i>	Estrilicia	Musáceas
<i>Yuca Aloifolia</i>	Yuca	Liliáceas
<i>Yuca Gloriosa</i>	Yuca	Liliáceas
<i>Pittosporum Tobira</i>	Pitosporo	Pitosporáceas

2.2.B. Escena urbana

Es preciso llamar la atención al alumno sobre la fuente de la Puerta del Mar, obra de Carlos Bohígues, realizada en 1960 (18), y la pavimentación mediante

(18) CALDUCH CERVERA, J. et al. *Opus cit.* not. 10. T. 2, p. 185.

teselas de mármol de colores y el significado que la misma tiene en relación a su funcionalidad.

También es conveniente analizar la evolución histórica del paseo (19) y contemplar la fachada y estructura de los edificios, situados en los números 2 y 3, obra del arquitecto Vidal Ramos (20) y el de la calle San Fernando, 49, pero con fachada al paseo, que constituye un bello modelo modernista (21).

2.2.C. Funcionalidad

El papel que desempeña la Explanada de España en la ciudad de Alicante es de primer orden. Supone la arteria urbana que, junto con la Rambla, posee una mayor representatividad, constituyéndose en punto clave de referencia para toda la ciudad.

Al mismo tiempo desempeña una gran multiplicidad de funciones: centro turístico y lúdico; sede de la principal aglomeración hostelera de la ciudad y de centros financieros y de servicios, especialmente oficinas de consignatarios de buques; vía de enlace de todas las carreteras nacionales que confluyen en la ciudad y de parte de la red de autobuses y respalda al puerto, tanto en sus facetas deportivas como comerciales.

2.3. Parque de Canalejas

2.3.A. Vegetación

ARBOLES

<i>Nombre científico</i>	<i>Nombre común</i>
Citrus Aurantium	Naranja
Eucalyptus Globulus	Eucalipto
Ficus Benjamina	Ficus
Ficus Macrophylla	Grevillea
Jacaranda Mimosafoliae	Jacaranda
Melia Azedarach	Melia
Phoenix Dactylifera	Palmera común
Robinia Pseudoacacia	Acacia
Washingtonia Filifera	Palmera

(19) Ibid. T. 1, pp. 131-133.

(20) Ibid. T. 2, pp. 128-132.

(21) Ibid. T. 2, pp. 110-111.

ARBUSTOS Y PLANTAS

<i>Nombre científico</i>	<i>Nombre común</i>	<i>Familia</i>
Cotoneaster Franchetti	Cotonea	Rosáceas
Deucia Crenata	Deutzia	Saxifragácea
Evonymus Japonicus	Evónimo del Japón	Quelastráceas
Euphorbia Pulcherrima	Flor de Pascua	Euforbiáceas
Ligustrum Japonicum	Aligustre	Oleáceas
Nerium Oleander	Adelfa	Apocináceas
Pittosporum Tobira	Pitosporo	Pitosporáceas
Teucrium Fructicans	Camedrio	Labiadas
Yuca Aloifolia	Yuca	Liliáceas

2.3.B. Escena urbana

Aparte de los distintos grupos escultóricos existentes en su recinto, es interesante estudiar la Casa Alberola, que, aunque solamente se conserva parcialmente, ya que fue dividida en dos para construir un edificio moderno, sigue siendo uno de los ejemplos arquitectónicos más representativos de la arquitectura burguesa del siglo XIX, siendo obra del arquitecto José Guardiola Picó, estando fechada en 1894 (22):

2.3.C. Funcionalidad

Es una prolongación natural de la zona lúdica de la ciudad, cuya máxima representación es la Explanada, sirviendo también, igual que dicho paseo, de zona de enlace del área portuaria con la ciudad.

Es importante indicar al alumno que en la avenida que bordea el parque (Ramón y Cajal) se encuentra un importante centro cultural, dependiente de la Caja de Ahorros de Alicante y Murcia (23).

(22) *Ibid.* T. 2, pp. 86-87.

(23) VERA FERRE, J. R. de et al. *Opus cit.* not. 5. T. 1, pp. 53-55, 78-84, 107-111.

2.4. Plaza del Portal de Elche

2.4.A. Vegetación

ARBOLES

<i>Nombre científico</i>	<i>Nombre común</i>
Ficus Elastica	Ficus
Phoenix Dactylifera	Palmera común
Washigtonia Filifera	Palmera

ARBUSTOS Y PLANTAS

<i>Nombre científico</i>	<i>Nombre común</i>	<i>Familia</i>
Agave Mexicana	Americana, pita	Amarilidáceas
Alohe Marlothi	Aloe	Liliáceas
Cyca Revoluta	Cica	Cicadáceas
Cereus	Peruvianus monstruosus	Cactáceas
Chamaerop Humili	Palmito	Palmas
Dracaena Indivisa	Dracanea	Liliáceas
Pelargonium Zonale	Geranio	Geraniáceas
Ruscus Aculeatus	Rusco o Arrayán	Liliáceas
Strelitzia Augusta	Estrelicia	Musáceas
Strelitzia Reginae	Flor del paraíso	Musáceas

2.4.B. Escena urbana

Como elemento decorativo, hay que destacar la escultura móvil, obra de Eusebi Sempere, titulada «Como una estrella».

En su contorno existen importantes obras arquitectónicas, destacando el Edificio de la Aduaneta, datado en el tránsito de los siglos XVIII y XIX (24) y los de Altamira, 1, obra de Gabriel Penalva Asensi (25) y el de Rambla de Méndez Núñez, 7, de estilo modernista, construido en 1903 por el arquitecto Enrique Sánchez Sedano (26).

Dada su significativa tradición histórica, es también preciso aludir a su evolución temporal (27).

(24) CALDUCH CERVERA, J. et al. *Opus cit.* not. 10. T. 2, p. 37.

(25) *Ibid.* T. 2, p. 147.

(26) *Ibid.* T. 2, pp. 105-107.

(27) *Ibid.* T. 1, pp. 153-155.

2.4.C. Funcionalidad

Dicha plaza es una importante encrucijada dentro del casco central de la ciudad, a caballo entre las calles que acceden a la plaza del Ayuntamiento, las calles salón peatonales de Mayor y San Francisco, el antiguo arrabal del mismo nombre y la principal arteria de la ciudad —la Rambla—, donde se acumulan una serie de funciones terciarias importantes, destacando las financieras, y siendo sede de todas las actividades ciudadanas al aire libre.

2.5. Plaza de Gabriel Miró

2.5.A. Vegetación

ARBOLES

<i>Nombre científico</i>	<i>Nombre común</i>
<i>Araucaria Excelsa</i>	Pino de platos
<i>Cupressus Sempervirens</i>	Ciprés
<i>Ficus Benjamina</i>	Ficus
<i>Ficus Macrophylla</i>	Ficus
<i>Ficus Rubiginosa</i>	Ficus
<i>Howea Forsetiana</i>	Howea
<i>Phoenix Dactylifera</i>	Palmera común
<i>Platanus Acerifolia</i>	Plátano
<i>Sabal Umbraculifera</i>	Sabal
<i>Ulmus Pumila</i>	Olmo

ARBUSTOS Y PLANTAS

<i>Nombre científico</i>	<i>Nombre común</i>	<i>Familia</i>
<i>Alohe Arborescens</i>	Agave	Liliáceas
<i>Alohe Marlothi</i>	Aloe	Liliáceas
<i>Bougainvillea Glabra</i>	Bugainvillea	Nictagináceas
<i>Buddleja Davidii</i>	Buddleia	Budleyáceas
<i>Cereus</i>	Peruvianus monstruosus	Cactáceas
<i>Cycas Revolutas</i>	Cica	Cicadáceas
<i>Cyperus Papyrus</i>	Papiro	Ciperáceas
<i>Dracaena Indivisa</i>	Dracanea	
<i>Jasminum Fructicans</i>	Jazmín	Oleáceas
<i>Monstera Deliciosa</i>	Costilla de Adán	Aráceas

Nerium Oleander	Adelfa	Apocináceas
Pittosporum Tobira	Pitosporo	Pitosporáceas
Ruscus Aculeatus	Rusco	Liliáceas
Yuca Aloifolias	Yuca	Liliáceas
Yuca Gloriosa	Yuca	Liliáceas
Hedera Helix	Hiedra	Araliáceas

2.5.B. Escena urbana

A pesar de la construcción reciente de edificios que desvirtúan totalmente la lectura simbólica y ambiental de la plaza, sigue siendo ésta uno de los recintos más importantes de la ciudad a lo que contribuye, a parte de la rica vegetación existente, la fuente de Bañuls de 1898 y el Monumento a Gabriel Miró, de José Sempere, de 1935.

El proceso de evolución urbana de la plaza ha de ser necesariamente estudiando (28), así como la gran riqueza arquitectónica de gran parte de los edificios circundantes, especialmente el situado en el número dieciocho, datado en la primera mitad del siglo XIX, en estilo neoclásico, prototipo de caserón burgués de la época (29); el número doce, de estilo modernista, fechado en 1903, obra de Enrique Sánchez Sedeño (30); el número catorce, de la misma fecha y estilo (31); el palacio de Correos, proyectado en 1916 (32) y el edificio que alberga la sede de la Conselleria de Urbanismo, colindante con la plaza, en la calle Pascual Blasco, 1, fechado en 1861-1862, obra de Vicente Pérez (33).

2.5.C. Funcionalidad

Importante recinto urbano en pleno centro de la ciudad, cercano a la Explanada y de donde arrancan importantes calles comerciales y del antiguo barrio de San Francisco (34), siendo sede del palacio de Correos y Telégrafos.

(28) *Ibíd.* T. 1, pp. 135-137.

(29) *Ibíd.* T. 2, p. 57.

(30) *Ibíd.* T. 2, pp. 101-102.

(31) *Ibíd.* T. 2, pp. 102-103.

(32) *Ibíd.* T. 2, p. 134.

(33) *Ibíd.* T. 2, pp. 80-81.

(34) Para ver la importancia de la zona, vid. VERA FERRE, J. R. de. «La Geografía Urbana y la transformación de la escena ciudadana», apud. *Información*, 20 de marzo de 1980, p. 2.

2.6. Plaza de Ruperto Chapi

2.6.A. Vegetación

ARBOLES

<i>Nombre científico</i>	<i>Nombre común</i>
Citrus Aurantim	Naranja
Phoenix Canariensis	Palmera de Canarias
Platanus Acerifolia	Plátano
Sophora Japonica	Sofora del Japón
Ulmus Pumila	Olmo

ARBUSTOS Y PLANTAS

<i>Nombre científico</i>	<i>Nombre común</i>	<i>Familia</i>
Agave Mexicana	Pita Americana	Amarilidáceas
Alohe Arborescens	Aloe	Liliáceas
Buddleja Davidii	Buddleia	Budleyáceas
Hibiscus Mutabilis	Hibisco	Malváceas
Hibiscus Rosa Sinensis	Rosa de Siria	Malváceas
Lantana Camara	Bandera Española	Verbenáceas
Nerium Oleander	Adelfa	Apocináceas
Yuca Aloifolia	Yuca	Liliáceas

2.6.B. Escena urbana

Viene signada por la fachada lateral del Teatro Principal, edificio neoclásico, de 1848, debido a Emilio Jover Pierron (35) y por los monumentos a Chapí y los Pintores Alicantinos.

2.6.C. Funcionalidad

Situada junto a una importante vía urbana —la de la Constitución—, donde se encuentran edificios tales como la Telefónica, la Casa de Socorro y el Gobierno Militar.

(35) CALDUCH CERVERA, J. et al. *Opus cit.* not. 10. T. 2, pp. 54-55.

2.7. Plaza de los Luceros

2.7.A. Vegetación

ARBOLES

<i>Nombre científico</i>	<i>Nombre común</i>
Citrus Aurantium	Naranja
Phoenix Dactylifera	Palmera común

ARBUSTOS Y PLANTAS

<i>Nombre científico</i>	<i>Nombre común</i>	<i>Familia</i>
Acanthus Mollis	Acanto	Acantáceas
Bougainvillea Glabra	Bugainvillea	Nictagináceas
Buddleia Davidii	Buddleia	Budleyáceas
Canna Indica	Caña de Indias	Cannáceas
Crysanthemum Leucanthemum	Crisantemo	Compuestas
Deutzia Crenata	Deutzia	Saxifragáceas
Euphorbia Pulcherrima	Flor de Pascua	Euforbiáceas
Hibiscus Rosa Sinensis	Rosa de Siria	Malváceas
Jasminum Officinale	Jazmín Común	Oleáceas
Lantana Camara	Bandera Española	Verbenáceas
Nerium Oleander	Adelfa	Apocináceas
Pittosporum Tobira	Pitosporo	Pitosporáceas
Rosales	Rosales	Rosáceas
Spiraea Hypericifolia	Espirea	Rosáceas
Ligustrum Ovalifolium	Aligustre	Oleáceas

2.7.B. Escena urbana

Es la plaza circular de mayores dimensiones de la ciudad de Alicante y centro del ensanche, estando presidida por la monumental fuente modernista de Daniel Bañuls, de 1930 (36), normalmente conocida por fuente de los caballos.

2.7.C. Funcionalidad

La plaza es la principal encrucijada del Ensanche de la ciudad de Alicante.

Su función de eje central de referencia de la zona deviene del hecho de que en

(36) *Ibíd.* T. 2, pp. 104-105.

su recinto se cortan los principales ejes viarios del ensanche de la ciudad: el que posee una dirección Este - Oeste, constituido por Alfonso el Sabio y General Mola, que culminan en el edificio del Mercado Central y en la antigua estación ferroviaria de la M.Z.A. (Madrid - Zaragoza - Alicante), hoy término; y el que sigue la dirección Norte - Sur, conformado por los bulevares de Gadea, Soto y Marvá, que culminan en el mar y en el Monte Tossal respectivamente (37).

La importancia comercial, burocrática, financiera y de servicios varios que las citadas arterias representan, provoca que la plaza se constituya en un importante lugar de paso y de referencia simbólica para toda la ciudad.

La plaza de los Luceros representa también un importante hito en el tráfico urbano de la ciudad y en la red de autobuses de la misma.

2.8. Panteón de Quijano

2.8.A. Vegetación

ARBOLES

<i>Nombre científico</i>	<i>Nombre común</i>
<i>Araucaria Excelsa</i>	Pino de Platos
<i>Cercis Siliquastrum</i>	Algarrobo
<i>Cupressus Semperivirens</i>	Ciprés
<i>Grevillea Robusta</i>	Crevillea
<i>Mahonia Japónica</i>	Mahonia del Japón
<i>Morus Nigra Pendula</i>	Morera
<i>Phoenix Dactylifera</i>	Palmera común
<i>Schinus Molle</i>	Falso Pimentero
<i>Ulmus</i>	Olmo

ARBUSTOS Y PLANTAS

<i>Nombre científico</i>	<i>Nombre común</i>	<i>Familia</i>
<i>Alohe Arborescens</i>	Pita	Liliáceas
<i>Bougainvillea Lateritia</i>	Bougainvilla	Nictagináceas
<i>Budleia Davidii</i>	Buddleia	Budleyáceas
<i>Cyperus Papyrus</i>	Papiro	Ciperáceas
<i>Hibiscus Rosa Sinensis</i>	Rosa de Siria	Malváceas

(37) VERA FERRE, J. R. de. *Opus cit.* not. 9. Pp. 106-108.

Jasminum Fructicans	Jazmín	Oleáceas
Jasminum Officinalis	Jazmín común	Oleáceas
Launus Nobilis	Laurel	Lauráceas
Ligustrum Japonicum	Aligustre	Oleáceas
Mirabilis Jalapa	Don Diego de Noche	Nictagináceas
Myrtus Communis	Mirto o Arrayán	Mirtáceas
Nerium Oleander	Adelfa	Apocináceas
Rosales	Rosales	Rosáceas
Senecio Petasites	Senecio	Compuestas
Spirea Hypericifolia	Espirea	Rosáceas
Ligustrum Ovalifolium	Aligustre	Oleáceas

2.8.B. Escena urbana

Este importante recinto histórico y urbano de la ciudad de Alicante (38), está presidido por el Mausoleo a Quijano (1855-1857), estando próximo al mismo el edificio de la Fábrica de Tabacos, en la calle de Sevilla, y el situado en el número cinco de la contigua plaza de España, de 1935, obra del arquitecto Miguel López (39).

2.8.C. Funcionalidad

Es la principal zona verde en el límite del antiguo barrio de San Antón con las Carolinas Bajas.

Su contiguidad a la plaza de España, importante nudo de comunicaciones para la zona Norte de la ciudad (40) y a la plaza de Toros y el Mercado al aire libre de Campoamor supone una fuerte utilización del contorno tanto desde el plano automovilístico y de la red urbana de autobuses, como desde el peatonal, al rematar en dicha zona el importante eje viario y comercial Rambla - San Vicente (41).

(38) CALDUCH CERVERA, J. et al. *Opus cit* not. 10. T. 1, pp. 143-145.

(39) *Ibid.* T. 2, pp. 150-151.

(40) VERA FERRE, J. R. de. *Opus cit* not. 9, p. 109.

(41) *Ibid.* p. 106.

LA LEY DEL EFECTO EN PEDAGOGIA: SUS CONSECUENCIAS EN LA ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

Rosa María Carda Ros
Escuela Universitaria del Profesorado

RESUMEN

El propósito de este artículo es el análisis de la «ley del efecto» de Thorndike, como una ley del aprendizaje dentro del campo pedagógico pretendiendo fijar la valoración de su contribución a la práctica educativa, aunque sólo se circunscriba a la problemática que lleva consigo el empleo de las recompensas, con los fundamentos que les da el autor de dicha ley, y las investigaciones que sobre ellas se han llevado a cabo dentro de la primera mitad del siglo veinte.

SUMMARY

The purpose of this article is to analyze Thorndike's «law of effect» as a law of learning in the field of education. It tries to determine the value of his contribution to the educational praxis, although it only refers to the problems involved in the use of rewards and their scientific bases according to Thorndike. Finally it gives an account of the research done on the subject in the first half of our century.

INTRODUCCION

Este artículo pretende ser una exposición sistemática del problema que lleva consigo la «ley del efecto», como una ley del aprendizaje, dentro del campo pedagógico. Al decir pedagógico nos referimos no sólo a problemas psico-pedagógicos, propios y exclusivos de la enseñanza básica, sino que abarca a todos

los niveles de la enseñanza y aún a influencias humanas extraescolares pero netamente pedagógicas.

La psicología experimental posee un vasto caudal de conocimientos aplicables a la situación pedagógica, y uno de los principales objetivos que nos proponemos, es fijar el valor de su contribución —aunque delimitado a una faceta para no perdernos dentro de su inmenso campo— a la *práctica educativa*.

A pesar de que la «ley del efecto» no ha sido enunciada jamás tan explícitamente como lo ha hecho Thorndike, estaba reconocida implícitamente, tanto en la vida corriente como en la escuela, por el empleo de recompensas y de castigos —desgraciadamente mucho más de castigos que de recompensas—, y también por la distinción hecha por nosotros mismos y por los demás, de nuestras acciones en buenas y malas, pero estas aplicaciones no tenían la base científica que les dio el autor de la «ley del efecto».

En este trabajo, trataremos las recompensas con sus respectivos efectos, como problema actual de la evolución de la Psicología del siglo XX, siguiendo investigaciones que sobre ellas se han llevado a cabo dentro de la primera mitad de siglo. Debemos de resaltar los sorprendentes resultados a que nos puede llevar la aplicación de las recompensas en el ámbito pedagógico.

El aprendizaje no es una finalidad en sí; sino que tiene siempre un objetivo. Este objetivo es deseable por una u otra razón que constituye el motivo del aprendizaje. Cuando el motivo es algo de vital importancia para el que aprende, se desarrolla generalmente un esfuerzo mayor, que cuando no lo es, y se aprende más rápidamente. Se puede decir que la rapidez del aprendizaje *depende de la fuerza del motivo*.

La motivación se refiere pues, a los intereses, urgencias, deseos y causas, para satisfacer los cuales aprende el discente.

La naturaleza exacta de los motivos la Psicología no los conoce con exactitud. Se podría decir, con diversos autores, que un motivo es alguna necesidad o déficit de la personalidad total, pero es un punto de discusión, si se trata fundamentalmente de una necesidad biológica, de una necesidad mental o de alguna actividad relacionada con una necesidad biológica por un proceso de acondicionamiento.

No creemos necesario entrar en esa cuestión, pero es importante reconocer que el que aprende tiene sus necesidades y que la efectividad del aprendizaje depende de la intensidad de estas necesidades y de cómo las satisfacemos.

Padres, educadores, legisladores, etc..., han actuado con la creencia de que premios y castigos son armas poderosas, para la selección y fijación de actos deseables y de la eliminación de los indeseables. Este punto de vista, corriente en la naturaleza del aprendizaje, no ha recibido aprobación íntegra de los profesionales, estudiosos de la conducta.

BREVE REFERENCIA HISTORICA DE LOS ORIGENES DE LA LEY DEL EFECTO

La «ley del efecto» fue formulada por primera vez y de un modo original por el

psicólogo norteamericano Edwart L. Thorndike (1874-1949), hacia 1896; no obstante se venía preparando el terreno desde hacía muchos años. Los antecedentes de dicha ley, tienen una larga historia que preceden en mucho a las investigaciones experimentales llevadas a cabo en modernos laboratorios.

La formulación de la «ley del efecto» en Psicología refleja el impacto de tres direcciones principales en la historia del pensamiento. A saber: ASOCIACIONISMO, HEDONISMO Y EVOLUCIONISMO.

La combinación de una filosofía hedonista, aunque modificada, y el asociacionismo, encuentra su más sistemática y atrevida expresión en la obra de Thorndike. Y aunque más tarde este investigador *renunció en parte* al hedonismo, su postura ha reflejado el pensamiento de los primeros expositores del principio placer-dolor, además de la doctrina asociacionista.

Su importancia capital estriba en el hecho de que embarcó en un movimiento de experiencias, a través de medio siglo, una serie de investigaciones para apoyar sus leyes de aprendizaje de un modo empírico. La mayoría de sus experimentos, como sabemos, los llevó a cabo sobre la conducta de los animales. Thorndike formuló dos leyes básicas del aprendizaje: LA LEY DEL EJERCICIO Y LA LEY DEL EFECTO. Pero a la luz de cuidadosos análisis experimentales, aunque no abandonó la primera ley, la relegó a segundo término con escaso valor, poniendo toda su atención y énfasis en la «ley del efecto», que bien pronto llegaría a ser central dentro de su sistema.

ANTECEDENTES DE LA «LEY DEL EFECTO»: ASOCIACIONISMO

Los orígenes de la ley de asociación se remonta hasta Aristóteles, quien primero escribió sobre las asociaciones del pensamiento (semejanza, contraste, contigüedad). Después numerosos filósofos y psicólogos han tratado el problema del aprendizaje en cuanto concierne a la memoria y pensamiento en conexión, y el desarrollo del problema del proceso, en términos de asociación formada entre elementos mentales.

Así, se cuentan como seguidores y propulsores a la vez de esta doctrina a Locke, Hobbes, Hartley, Hume, Mill, Wundt y muchos otros, claro está, unos se suscriben con mayor empeño al principio de contigüedad, otros al de semejanza, o al de contraste.

David Hume por ejemplo, en el siglo XVIII, afirma que «hay un principio de conexión entre los diversos pensamientos e ideas del espíritu, y que, en la forma que toman en la memoria e imaginación, se inducen una a otra de forma bastante metódica y regular» (Hume, 1927, 23).

Pero es Hartley, como pensador moderno, junto con otros científicos, quien sugirió los fundamentos psicológicos del asociacionismo. En su obra capital, *Observations on man* (1834), exploraba con profundidad la teoría del asociacionismo en relación con el aprendizaje. Hartley afirma que «existe una base fisiológica para todos los hechos mentales que pueden ser investigados en las infinitesimales partículas medulares del cerebro» (Hartley, 1834, 41).

Sin embargo es Bain, últimos años del siglo XIX, quien más directamente influyó sobre el asociacionismo y conexionismo moderno de Thorndike. Bain puso las bases científico-filosóficas del asociacionismo. Pero no hay que olvidar que la fisiología de Bain es del siglo XVIII. Para él, el evolucionismo, el aprendizaje por ensayo y error, es aprendizaje reflexivo, la variabilidad individual y todas las concomitantes, eran los problemas esenciales que tenían que ver con el problema del aprendizaje. Siguiendo las corrientes fisiológicas y darwinistas, fijó, como meta principal de sus estudios, determinar las condiciones del aprendizaje. Así pues, se plantea el problema de la retención en términos neurológicos más que como función mental; y adelantándose a su época, concibe el comportamiento en términos de reflejos e instintos.

Su posición respecto a la satisfacción, constituyó la base primordial del conexionismo. No obstante, le quedaba a Thorndike la tarea de modificar y esclarecer, a lo largo de toda su vida dedicada al estudio experimental y gracias a la ayuda de los adelantos de la fisiología del siglo XX, la hipótesis, que Bain no podía más que sugerir en los albores de una psicología moderna.

La teoría conexionista le debe a Thorndike gran parte de sus adelantos, de tal modo que la mayor parte de su teoría, por no decir toda, tiene que ver con el conexionismo. Esto lo vio con bastante claridad Sandiford, que lo expresa con estos términos: «... Thorndike es para el conexionismo lo que Freud es para el psicoanálisis» (Sandiford, 1942, 107).

El concepto estímulo-respuesta es la clave y comienzo de las teorías del aprendizaje. Esto al parecer no dice nada nuevo, ya la filosofía de Aristóteles hablaba de la asociación de ideas. Pero el fenómeno de contigüedad, semejanza, etc., son «leyes» del pensamiento antiguo, cuya hipótesis, dentro de la psicología, ha sido aprobada por vez primera en el pensamiento thorndikiano, no contentándose con aceptar sin más estas ideas, sino que las ha llevado a un plano psicológico, con una nueva terminología: Hipótesis del ligamento nervioso. Thorndike estudió de un modo experimental esta hipótesis. «La mayoría de las conexiones a estudiar en el aprendizaje humano comienza y se determina por un cierto estado del cerebro humano, y con los enlaces entre hechos mentales» (Thorndike, 1913-1914, 55).

Aquí, el psicólogo norteamericano se propuso determinar los factores que condicionan el proceso del aprendizaje cuando se asimila a un sistema de enlaces. No sólo se pregunta de qué manera, el sujeto que aprende, se ajusta a su medio ambiente, sino que la interrogación se plantea sobre cuál es la razón por la que el organismo progresa a consecuencia de su reacción con el medio ambiente, con la experiencia y el ejercicio. Intenta explicar, dentro de la teoría del aprendizaje, la relación entre estímulo y la respuesta. Estos son los factores que determinan la situación S-R, fórmula que expresa la respuesta del sujeto a los estímulos significativos; su clásica hipótesis dice: *que la respuesta del sujeto que aprende a un estímulo dado, depende de la «fuerza de conexión» que las une.* Por fuerza de conexión entiende, el grado de probabilidad con que tiene lugar una respuesta ya dada, en una situación particular. De este modo, el aprendizaje depende directamente del número de fijaciones de unas conexiones entre una situación y una respuesta.

También hay que tener en cuenta, para comprender al autor de la «ley del efecto», los aspectos fisiológicos de su teoría sináptica. Thorndike dice que entre las leyes que gobiernan las conexiones, la más interesante es la sináptica, sistema rotatorio de la estructura nerviosa del hombre. Concibe el aprendizaje como una cadena continuada de dos o más neuronas. Lleva hasta sus últimas consecuencias la concepción de asociación de ideas en tanto que es actividad fisiológica (Thorndike, 1913-1914).

Thorndike ha definido la conexión axón-dendrita o sinapsis, como la red de influjos nerviosos; a partir de esto se puede presentar un sistema nervioso compuesto de infinitas unidades en conexión y sujetas a estímulos apropiados, por lo que como dice Thorndike, «la posibilidad de modificar el tipo de conexión de una neurona equivale al poder que tiene la misma neurona de modificar sus propias sinapsis» (Thorndike, 1913-1914, 228). Siendo toda esta concepción la base esencial de la principal ley del aprendizaje de este autor: la ley del efecto.

HEDONISMO

La teoría moderna del aprendizaje, tiene hondas raíces en la filosofía hedonista, entablándose por los autores de esta teoría, fuertes luchas en el desarrollo de la psicología del aprendizaje desde puntos de vista distintos.

Para el hedonismo el placer-dolor son los principales dirigentes de la conducta. La búsqueda del placer y el evitar el dolor son las características principales de la conducta individual y social, y como no, las bases para la interacción y organización social. Estas ideas han existido siempre, tanto en la antigüedad como en nuestro tiempo (premios y castigos). Ya Platón vio en el placer-dolor motivos importantes en la conducta humana. Aristóteles les llama bases de la voluntad, y así podríamos citar infinitud de autores...). Lo que es evidente, es que no se puede hacer un estudio del aprendizaje sin encontrarnos con el problema de la motivación.

El principio placer-dolor, encuentra su más sistemática expresión en la doctrina del utilitarismo, que mira el propio interés como principio tan importante, como para contar entre la mayoría de las acciones humanas, tanto de forma individual como socialmente considerados.

El principio placer-dolor estaba en su apogeo dentro del ambiente en que fue formulada la «ley del efecto», no pudiendo pasar desapercibido por el autor de esta ley.

EVOLUCIONISMO

La teoría evolucionista ha servido como lazo de unión entre el asociacionismo y el hedonismo. El problema de la conducta adaptativa es el núcleo central del aprendizaje. A la pregunta, cómo las respuestas más adaptativas son seleccionadas dentro de las múltiples respuestas que un organismo es capaz de dar, y fijadas con

mayor duración, el hedonismo, con el principio placer-dolor, aclara la selección, y las leyes asociacionistas, el mecanismo de fijación.

La convergencia del asociacionismo y evolucionismo están formando el sustrato de «la ley del efecto», bosquejada por Spencer y Bain.

Spencer encontró que a través de la selección natural en las variadas especies de animales, ha podido ser establecida una correlación similar entre lo desagradable y pernicioso y agradable y beneficioso. Aquello que es agradable, es mantenido, repetido y resulta beneficioso al organismo biológico. Aquello que es doloroso, es abandonado, y el organismo se protege contra lo que es adverso.

Bain formuló una teoría similar: movimientos que empiezan espontáneamente y que son accidentalmente afortunados, causan placer y con el placer aumento de energía vital. Unas cuantas repeticiones de esta coincidencia de placer y movimiento, llevan a una conexión neural haciendo que el placer o la idea del placer nos evoquen al momento el movimiento adecuado. En el caso del dolor, se procede a la inversa, llevándonos a un decaimiento de actividad vital y bloqueo del movimiento.

Sin embargo han sido atacadas estas posiciones en que el organismo responde a la situación problema por movimientos fortuitos y descargas espontáneas de los músculos.

En definitiva la combinación de una filosofía modificada del placer-dolor, éxito-fracaso y conexionismo, encuentra su expresión más sistemática y atrevida en la obra de Thorndike. Y aunque más tarde renunció al hedonismo, su pensamiento refleja, las direcciones de los que muy tempranamente expusieron el principio placer-dolor, además de las doctrinas asociacionistas. Todo ello contribuyó a forjar su posición y a formular sus leyes del aprendizaje: LEY DEL EJERCICIO Y LEY DE EFECTO.

FORMULACION DE LA LEY DEL EFECTO

La formulación original de la «ley del efecto» según Thorndike dice así: «Entre varias respuestas dadas a la misma situación, las que van acompañadas o seguidas de cerca por la satisfacción de la voluntad animal, si el resto es imparcial, están conexionadas con más firmeza con la situación, así como cuando se repite, será más probable que ellas se repitan. Los que van acompañados o seguidos de cerca por molestias del animal, si el resto es imparcial estará su conexión con la situación debilitada, así como cuando se repita será menos probable que ellas se den. Tan grande como sea la satisfacción o molestia, tan grande será el refuerzo o debilitamiento de la ligadura o conexión: (Thorndike, 1913-1914, 2).

En definitiva, la teoría de la «ley del efecto» sostiene que *el éxito afirma y el fracaso borra o estirpa*.

Así pues, el proceso del aprendizaje lo explica de un modo simple: no se necesita más que un esfuerzo de contigüedad del axón y de la dendrita, y los estímulos convenientes que se le presenten para que la respuesta deseada tenga lugar. Es decir, que cuando un estímulo se presenta a un organismo y se sigue una reacción, se crea inicialmente una conexión que puede ser reforzada más tarde bajo la

condición de que una satisfacción acompaña al proceso de fijación. Thorndike pensaba que una satisfacción se registraba bajo la forma de una secreción al nivel de la neurona o de una descarga hormonal. Cuando esta última descarga de energía atraviesa la sinapsis en vista a alcanzar una meta, esta descarga sería un *efecto nutritivo* de la neurona.

La situación psicológica del refuerzo o por el refuerzo tiene lugar completamente en las neuronas; procesos que satisfacen o molestan están relacionados con el mantenimiento o impedimento de los procesos de vida de las neuronas; en la condición sináptica variable de los canales consistirá el aprendizaje: el placer o satisfacción facilita la conducta sináptica, y es la causa de que las sinapsis sean más permeables, mientras que las molestias o dolor implican el impedimento de la conducción sináptica.

Desde el punto de vista histórico, la «ley del efecto» ha sufrido varias reformas y ataques, tanto en vida de su autor como después de su muerte. El propio Thorndike rectificó varias veces su postura a raíz de las objeciones que le presentaron numerosos científicos.

En la historia subsiguiente de la «ley del efecto» se pueden resaltar dos hechos interesantes:

1) *La ley de Thorndike misma.* Desde la primera formulación fue objeto de una larga serie de ataques que fueron vigorosamente contrarrestados por el autor y sus seguidores, tanto en el orden teórico como en el práctico o experimental. Como consecuencia de todos estos desacuerdos el propio Thorndike reformuló su ley.

2.) *Sobre la integración de la «ley del efecto» con los hechos y teorías del condicionamiento.* Todos los aspectos de la «ley del efecto» se hallan impregnados de la teoría sistemática del Hull. Finalmente la «ley del efecto» ha sido atacada por los que se oponen a la teoría del aprendizaje, del refuerzo por condicionamiento (Tolman y su escuela).

Ante tales críticas, tanto en el plano teórico como en el experimental, Thorndike no tuvo más remedio que rectificar su teoría en diversos aspectos. Pero estas rectificaciones fueron tardías e imprecisas. Con el advenimiento de la segunda guerra mundial, que absorbió su atención hacia otros problemas más urgentes, y una serie de vicisitudes, que le impidieron llevar a cabo la revisión y el estudio requerido, para perfeccionar su trascendental teoría del aprendizaje.

La «ley del efecto» tiene un ancho campo de aplicabilidad en educación, pero sólo nos vamos a referir a un aspecto de la ley, el que se refiere a las recompensas, en cierto modo obligados por el espacio que se debe conceder al artículo.

Una de las partes más destacadas de la ley del efecto ha sido la relativa al efecto de las recompensas; parte que el propio Thorndike tuvo que rectificar hacia 1930 como consecuencia de la evidencia científica aportada en contra, tanto por medio de experiencias propias como ajenas. Y en su reelaboración Thorndike consideró una serie de principios y circunstancias que aclaran dicha ley, y que han sido estudiados con mayor precisión por numerosos psicólogos, en diversos experimentos.

Vamos pues a hacer un breve estudio de estas circunstancias por creer que nos pueden ser útiles para nuestro cometido:

a) *La oportunidad de las recompensas.* Este principio se refiere al intervalo temporal entre el acto y la recompensa. El principio de oportunidad de las recompensas afirma que: el efecto de las recompensas es tanto más intenso cuanto más de cerca siguen éstas al acto que las ha originado. Lo que vendría a decir, que en igualdad de circunstancias, el mismo grado de satisfacción actuaría más eficazmente sobre una asociación hecha dos segundos antes que una asociación hecha con anterioridad de dos minutos.

El intervalo temporal entre la respuesta del sujeto y la recompensa constituye un factor que debe tenerse en cuenta en la aplicación de la ley del efecto, hasta tal punto que cuando una recompensa se difiere demasiado sus efectos pueden desaparecer.

Una de las experiencias que nos puede aclarar el principio, es la de Wolge (1934) y Hull (1943); en la que podemos ver en qué medida el aumento del intervalo temporal, entre los actos y las recompensas, debilitan el efecto de éstas.

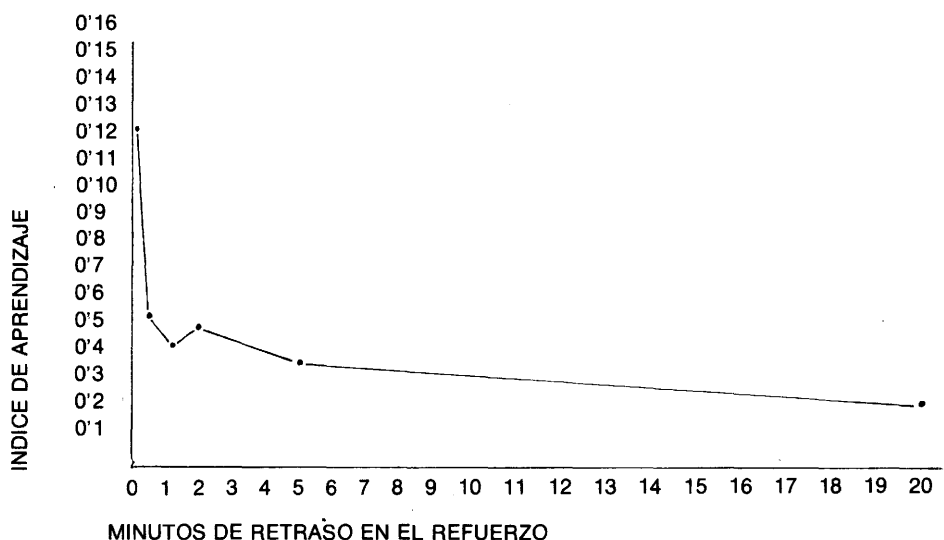


Gráfico n.º 1

Como se puede comprobar en el gráfico n.º 1, la capacidad de las recompensas disminuye extraordinariamente a medida que aumenta su distancia temporal del acto a que sigue, sobre todo en los primeros momentos; por lo que un retraso de pocos segundos puede significar una pérdida muy significativa de efectividad.

Conviene sacar las oportunas enseñanzas de la psicología al campo pedagógico del «principio de la oportunidad de las recompensas». En este caso hay que advertir, que una recompensa oportuna no tiene por qué ser una recompensa fácil, más bien

se trata de destacar, que una recompensa dada a destiempo, suele ser una recompensa de nulo o escaso resultado.

Es difícil, sin embargo, generalizar sobre cuál sería el momento más conveniente dentro del aprendizaje para administrar la recompensa. Dependerá en todo caso de las personas y circunstancias. En términos generales se podría decir que cuanto más madurez alcanza una persona y más importancia tiene la actividad que se premia, más largo será el plazo admisible de dilatación en la recompensa. Por lo que en el plano educativo las recompensas no deben diferirse demasiado.

b) *La intensidad de las recompensas.* Como se sabe, en la «ley del efecto» se establece que las recompensas refuerzan el aprendizaje; es pues evidente que el refuerzo será tanto mayor cuanto más intensa sea la recompensa. Pero lo que influye no sólo es su intensidad, sino también la calidad y fuerza del deseo o necesidad que el organismo tiene de conseguir la recompensa.

Por lo general se puede afirmar que entre la intensidad de las motivaciones positivas y la mejora del aprendizaje hay una relación evidente. «Toda la evidencia sugiere que mientras mayor es el tamaño de la recompensa, más fuerte es la motivación; y mientras más fuerte es la motivación, más rápido y seguro es el aprendizaje» (Boring, Lanfel, Weld, 1948, 147). Estas son algunas de las afirmaciones de estos autores deducidas de sus numerosos experimentos (1).

La siguiente experiencia, llevada a cabo por esos mismos autores, nos demuestra la correlación positiva entre la intensidad de los motivos y la mejora del rendimiento escolar (véase tabla I). Consiste en provocar diversas intensidades de motivación en tres grupos distintos, para comparar después sus rendimientos en distintas tareas verbales. En su caso el incentivo consistía en ganar un equipo a otro rival, la competición se daba entre individuos y entre equipos, y en el grupo tercero no se fomenta ningún tipo de rivalidad. En la tabla I, se recogen los resultados de la experiencia y demuestra que el incentivo más intenso, la competición individual, provocó mayores ganancias en el aprendizaje que el incentivo más moderado de la competición inter-equipos, y que el normal del grupo de control.

TABLA I

<i>Incentivos</i>	<i>Porcentaje de ganancias en un «test» de sustitución</i>	<i>Porcentaje de ganancia en un «test» de lectura</i>
<i>Rivalidad individual (incentivo fuerte)</i>	157'7	34'7
<i>Competición entre equipos (incentivo moderado)</i>	109'9	14'5
<i>Grupo de control (sin incentivos especiales)</i>	102'2	8'7

(1) Véase su obra *Foundations of Psychology*, Wiley and Sons. New York, 1948.

Estos y otros experimentos confirmaron la existencia de una estrecha correlación positiva entre la intensidad de las recompensas y la mejora del aprendizaje.

En la vida escolar los premios son utilizados para estimular el interés y los hábitos de estudio; y en el mundo del trabajo también tienen su importancia; la intensificación de los incentivos económicos, por no citar otros, suelen corresponderse con mayor esfuerzo y rendimiento de los trabajadores.

CONCLUSIONES

Es posible aceptar la «ley del efecto», aunque no en toda su amplitud. Sin embargo podemos afirmar:

- a) La «ley del efecto» es un factor del aprendizaje, no todo el aprendizaje.
- b) Las recompensas tienden en general a reforzar los actos que las provocan.
- c) En relación a los castigos, el problema se complica, siendo lo importante que tenga un carácter informativo y sirvan para señalar al sujeto otros caminos de actuación.
- d) La acción del efecto se debilita por el tiempo, la duración y el plazo. El intervalo entre acción y reacción del efecto debe ser corto.
- e) El efecto es mayor cuanto mayor es el premio o satisfacción.
- f) La efectividad de un motivo depende de su relación con los intereses vitales de una persona.
- g) La «ley del efecto» para Thorndike es una ley de motivos y una ley de aprendizaje.

Y como conclusión final debemos de destacar el hecho de que la Psicología experimental posee un caudal inmenso de conocimientos aplicables a la situación pedagógica, muchos problemas pedagógicos caen dentro del terreno psicológico, y algunos de ellos son de difícil solución si los educadores no tienen suficiente base psicológica, por ello creemos conveniente una mayor interrelación entre el pedagogo y psicólogo, pues la Ciencia de la Educación y la Ciencia Psicológica tienen mucho en común.

CONSECUENCIAS PEDAGOGICAS

La teoría psicológica de Thorndike ha repercutido notablemente dentro del campo de la Pedagogía. Aunque otras teorías del aprendizaje le hayan suplantado hasta cierto punto, su aplicación está vigente en numerosas instituciones pedagógicas.

De cuando en cuando sufre algunos ataques; se dice que está pasada de moda, inutilizable, pero ella sobrevive. Es probable que alguna otra teoría moderna del aprendizaje no haya durado tanto tiempo ni ejercido tanta influencia sobre la práctica pedagógica.

Analizaremos diferentes aspectos pedagógicos que están estrechamente relacionados con la teoría de Thorndike, y sobre los cuales ha dejado huella:

En la percepción. La teoría del aprendizaje de Thorndike es analítica. Prescribe que la percepción es un proceso asociativo. El sujeto viene a formar su mundo en función de los resultados de una serie de situaciones S-R, en la que interesan la totalidad de su aparato fisiológico. Las partes vienen antes que el todo y el aprendizaje es un todo en conexión con estas partes dentro de los conjuntos o jerarquías unificadas. «Las conexiones son la base de la percepción, y ellas son el lazo entre un hecho mental y otro» (Thorndike, 1913, 55).

En la formación de hábitos. El hábito resulta del reforzamiento de las ligaduras o conexiones. Así el aprendizaje sería una suma de experiencias las cuales llevan a parte las modificaciones deseadas dentro de la sinopsis. Así, procediendo de lo simple a lo complejo según secuencias ordenadas y motivadas, se fijan los hábitos que pueden ser transferidos a otras situaciones. El paso o transferencia es la consecuencia de la similitud de los elementos, de una situación de los elementos a otra. Por consiguiente se elegirá, para modificar la sinapsis, los elementos útiles dentro de las situaciones cotidianas. La escuela es un lugar donde se debe poner el acento sobre la práctica inteligente y los resultados deseables, pero siempre en relación con su significación para el niño.

En la instrucción. La educación implica la sistematización de experiencias del aprendizaje. Thorndike piensa que el maestro juega un papel esencial dentro de los procesos del aprendizaje. El aprendizaje por ensayo y error exige un instructor capaz de dirigirlo. Para que el aprendizaje se lleva a cabo, el maestro debe presentar el material de tal forma que sea interesante y atrayente (que satisfaga), para que el niño sienta placer en el estudio y en su asistencia a la escuela. El maestro debe asegurar, no solamente que la conducta para el aprendizaje de sus alumnos sea correcta, sino también, que el significado que ella representa sea conocido por el discente.

El maestro deberá concebir el plan de trabajo de tal manera que cada niño pueda encontrar la solución de los problemas que se le proponen, al término de una serie de ensayos motivados, tan variados como sea posible.

En resumen, y quizá sea lo más importante, los resultados encontrados por Thorndike han aportado un empuje decisivo a la disciplina formal y al concepto del valor relativo, para la formación mental de ciertas materias escolares, matemáticas, ortografía, por ejemplo.

—En los procesos mentales superiores, la teoría de nuestro autor norteamericano, está fuertemente saturada de darwinismo (ajuste al medio ambiente); se interesa mucho por los problemas del razonamiento dentro de la educación, y según Burton, «su contribución a la resolución de problemas es del más alto valor y ha influido fundamentalmente en los escritos y en el pensamiento de los autores pedagógicos más cercanos a su época» (Burton, W. H. 1934, 248).

—Sobre la formación de la personalidad, toda la obra de Thorndike va dirigida a la personalidad del niño, y sobre la disciplina formal. A este autor se le atribuye el haber anunciado la «era del niño». Después de su época, la atención habría de desplazarse de las materias de enseñanza, a la personalidad del educando. Prescribía que el niño fuese un elemento «viviente» y activo dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje.

BIBLIOGRAFIA

- ALVAREZ DIAZ, R.: «La motivación en el aprendizaje». *Revista Española de Pedagogía*, 66-67, 1959, 213-221.
- ARANAU, J.: *Motivación y conducta*. Barcelona, Fontanella, 1974.
- BIRCH/VEROFF: *La motivación: un estudio de la acción*. Alcoy. Marfil, 1969.
- BORING / LANGFELD / WELD: *Foundations of Psychology*. New York, Wiley and Sens, 1948.
- BUGELSKI, B. R.: *Psicología del aprendizaje aplicada a la enseñanza*. Madrid. Talleres ediciones, 1974.
- BURTON, W. H.: «The problem-solving technique», II, *Educ. Method.*, 14, 1934-1935, 248-253.
- COFER / APLEY: *Psicología de la motivación*. México. Trillas, 1975.
- FERNANDEZ HUERTA, J.: «La motivación del aprendizaje». *Revista Española de Pedagogía*. 37, 1952, 61-72.
- GAGNE, R.: *La condiciones del aprendizaje*. Madrid, Aguilar, 1977.
- HULL, C. L.: *Principles of behavior*. New York. Appleton, 1943.
- HUME, D.: *Enquiry concerning the human understanding*. Oxford, Clarendon. L. A. Selby-Bigge, 2.^a ed.
- KLAUSMEIRER, H.: *Psicología educativa. Habilidades humanas y aprendizaje*. México, Harla, 1977.
- MADESEN, K. B.: *Teorías de la motivación*. Buenos Aires, Paidós, 1972.
- MASLOW, A.: *Motivación y personalidad*. Barcelona. Sagitario, 1954.
- M.E.C.: *Primer Simposium sobre Aprendizaje y Modificación de la Conducta en Ambientes Educativos*. Servicio de Publicaciones del Ministerio de Educación y Ciencia. Madrid, 1975.
- PELECHANO, V.: *Modelos básicos de aprendizaje*. Valencia, Alfaplan, 1980.
- ROTHNEY, J. W. M. y otros: *El aprendizaje y sus problemas conexos*. Buenos Aires. Librería del Colegio, 1970.
- SAHARIAM, W. S.: *Aprendizaje: sistemas, modelos y teorías*. Madrid, Anaya, 1980.
- SANDIFORD, P.: *Conexiónismo: its origin and major features*, en *The Psychology of learning*. 41 st Yearbook, N.S.S. 1942, t. II, cap. III.
- THORNDIKE, E. M.: *Human Learning*. New York, Appleton, 1931.
- «A Theory of the action of the after-effects of a connection upon it», *Psychol. Rev.* 1933, 434-439.
- THORPE, L. P. / SCHMULLER, A. M.: *Les théories contemporaines de l'apprentissage et leur applications à la psychologie*. Paris. Presses Universitaires F. 1956.
- TRAVERS, R.M.W.: *Fundamentos de aprendizaje*. Madrid. Santillana, 1976.
- ZAGANGZYK, A.: «El efecto de la recompensa diferenciada sobre el aprendizaje». *Rev. L'Année Psychologique*. Vol: I, 1933, 114-156.

CONEXION DEL PROCESO EDUCATIVO CON LA PRAXIS REAL: INTRODUCCION A UN LABORATORIO DE ANALISIS CLINICOS

Alfonso Soler Gomis

Bioquímico del Laboratorio de Análisis Clínicos de Mutua Unión Patronal de Alicante

Emilia María Tonda Monllor

Escuela Universitaria del Profesorado

1. INTRODUCCION

Las nuevas orientaciones pedagógicas ponen intensamente el acento en la constatación de todo aquello que se aprende en el aula con la cambiante realidad exterior a la misma.

Decía Stenhouse que cada clase debía ser fundamentalmente un laboratorio (1), en el sentido de que todos y cada uno de los elementos que integran el proceso educativo en la enseñanza primaria deben ser primordialmente interiorizados por medio de actividades que integren al individuo con el objeto antes que por una aberrante memorización que, ya en su raíz, presenta un grado alto de alienación del sujeto educativo que se convierte en un mero receptáculo de cuestiones ya elaboradas a priori, no siendo posible que su forma de experimentar se haga patente.

Todo aquello que suponga una potenciación de la creatividad del individuo es altamente positivo para su formación integral como futuro ciudadano que aprende así no solamente una metodología concreta según el campo del saber que se trate, sino también, lo que es mucho más interesante, unos basamentos críticos que le ayudarán a discernir entre el cúmulo cada vez mayor de opciones de todo tipo que en su vida de adulto se le presentarán.

(1) STENHOUSE, L.: *An Introduction to curriculum research and development*. Londres, Heinemann, 1976, p. 142.

En este sentido, es evidente que aprender a ser niño, con todas sus consecuencias, es la mejor forma posible de cristalizar en un adulto razonable y competente que sea capaz de afrontar la realidad vivida de una manera válida y digna.

Dentro de este planteamiento es preciso trascender la propia especificidad del aula y buscar apoyo a lo que allí se aprende en aquellas instituciones, lugares o asuntos que puedan complementar de una forma eficaz a lo que en ella se estudia o se experimenta.

Cualquier tipo de salida que dé un enfoque nuevo o complementario a lo vivido en la escuela es válido, siempre que existan unas condiciones objetivas que avalen la actividad a desarrollar que, de ningún modo, se puede improvisar (2).

En el campo de las Ciencias Experimentales todas aquellas actividades que supongan un esfuerzo de integración de distintas ramas del saber puede tener un alto efecto educador para el alumno que de esta forma ve, en un hecho real, proyectarse de forma práctica, la interdisciplinariedad, tantas veces proclamada, y tan pocas veces llevada felizmente a término.

Es evidente que en la EGB no nos podemos dar el lujo de rechazar lo que debería ser siempre potenciado: es decir, el buscar las relaciones existentes entre los hechos estudiados.

Para ello es preciso contar con aquellos medios auxiliares de asesoramiento que hagan factible el conseguir una eficacia en la salida del aula. Como ejemplo de lo dicho, podríamos citar el reciente catálogo realizado por un equipo interdisciplinar de la Escuela Universitaria del Profesorado de EGB de la Universidad Lucentina (3), donde se recopilan todos aquellos recursos didácticos disponibles para su utilización en la ciudad de Alicante. Profesores de Geografía e Historia, Ciencias Naturales y Pedagogía y Didáctica han catalogado ciento cuarenta y cinco de dichos recursos, destacando entre ellos, dentro del campo de Ciencias, ya que pueden ser paradigmáticos sobre el contenido que en este artículo se presenta, la estación depuradora del Rincón de León de la Empresa Mixta de Aguas Residuales de Alicante (4), el laboratorio de ensayos de materiales de construcción del Colegio Oficial de Aparejadores y Arquitectos Técnicos (5), el Museo de Ciencias Naturales del Colegio Inmaculada (6) y la Planta de Compostaje (7), entre otros.

Todos estos recursos didácticos, bien utilizados, pueden dinamizar convenientemente las clases de Ciencias y darles un rumbo distinto que trascienda el aula o el laboratorio anexo.

Una actividad muy motivadora y que integra el trabajo de distintos profesio-

(2) I.E.P.S. *Salidas fuera del aula*, en Departamento de Ciencias Naturales y Sociales I.E.P.S. Técnicas para una interacción Naturaleza-Sociedad, Madrid. Documentos I.E.P.S., 1981.

(3) VERA FERRE, J. R. de TONDA MONLLOR, E. y otros: *Alicante como Centro de Recursos didácticos destinados a la E.G.B.* Alicante, Convenio Ayuntamiento-Universidad de Alicante, 1986. 2 tomos.

(4) *Ibid.* T. 1, pp. 226 y ss.

(5) *Ibid.* T. 1, pp. 322 y ss.

(6) *Ibid.* T. 1, pp. 364 y ss.

(7) *Ibid.* T. 1, pp. 417 y ss.

nales, instalados en campos científicos varios, puede ser la visita a un Laboratorio de Análisis Clínicos, donde se aúnan una serie de factores provenientes de las Ciencias Médicas, Químicas y Biológicas, a la vez que se instala en un mundo vivido por el alumno y su familia lo que acentúa la atracción del tema.

Sin embargo, el desconocimiento real del proceso analítico complejo que un laboratorio de este tipo supone suele ser un hecho frecuente, no solamente por el alumno, lo que es razonable, sino también, lamentablemente, por parte del profesorado del área de Ciencias, dada la gran especificidad del tema.

Con la finalidad de cubrir esta laguna se presenta este artículo que pretende sistematizar, de forma clara, amena y didáctica, todo el entramado operativo y analítico de estos tipos de centros, aunando, de forma práctica, los conocimientos de una persona que trabaja en los mismos, con una orientación pedagógica de la mano de una profesora de la Escuela Universitaria del Profesorado de EGB, con la finalidad de romper ancestrales barreras que compartimentan los campos científicos de una forma inútil e intentando hacer bueno el principio básico de la enseñanza: la educación por la cooperación de todos los campos del saber.

2. DEFINICION

Un Laboratorio de Análisis Clínicos operativo, constituye un centro de trabajo que requiere una compleja interrelación de conocimientos en las áreas médica, científica, técnica y administrativa.

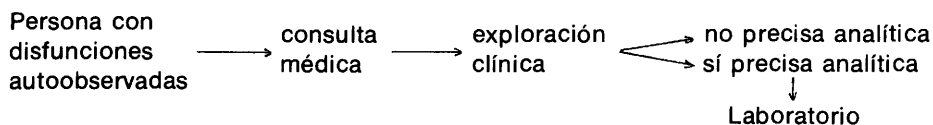
Para la consecución de una actuación *eficaz* de un centro de este tipo, es imprescindible reunir una serie de *recursos* en forma de personal, equipo, suministros e instrumental, así como una agilización de la organización burocrática de los datos generados. Por tanto, refiriéndonos en este momento al capítulo del personal, el Laboratorio de Análisis Clínicos debe aglutinar profesionales de formaciones diversas:

Titulados superiores en Medicina, Farmacia y Bioquímica, así como especialistas técnicos de grado medio (ayudantes técnicos sanitarios, diplomados en enfermería), y técnicos de Laboratorio de Formación Profesional de 2.º grado.

Además, y en el avance que se produce en todo ámbito científico se está observando la necesidad de la incorporación de titulados superiores en especialidades como Matemáticas o Ciencias Físicas, si el volumen de automatización e informatización llega a ser importante. Asimismo, el Laboratorio precisa también un apoyo de personal administrativo que proporcione la especialización en cuanto a organización, gestión y comunicación.

Esta concurrencia de esfuerzos del personal especializado debe ponerse al servicio de una *utilidad*, que puede reflejarse si consideramos la secuencia de acontecimientos que se producen cuando una persona considera que debe acudir a su médico por observar algún tipo de disfunción orgánica (o ha de someterse a un chequeo periódico).

Dicha secuencia temporal puede esquematizarse así:



Si el médico considera que es necesaria una información analítica adicional, entra en juego el Laboratorio que pone en marcha su estructura funcional organizada.

3. ORGANIZACION

Los recursos que se han nombrado anteriormente han de ponerse en movimiento para la consecución de unos *objetivos generales*, que, en este punto, y sin que excluyan a otros, vamos a fijar en:

—*Obtención de resultados útiles para el solicitante.* Para lograr este objetivo, el personal especializado del Laboratorio, ha de responsabilizarse de que los resultados sean primordialmente de calidad, es decir, exactos y precisos.

Este tema será objeto del trabajo de un programa de Control de Calidad que el Laboratorio ha de poseer y del cual hablaremos posteriormente.

—*Amplio conjunto de técnicas analíticas a disposición del solicitante.*

Puesto que existen multitud de determinantes analíticas coadyuvantes a un diagnóstico correcto, el Laboratorio debe subdividirse en secciones, con responsables de cada una de éstas que se dediquen a su disciplina particular.

En una subdivisión clásica, estas secciones pueden ser:

1. *Hematología y coagulación:* centrada en los elementos celulares de la sangre y proceso de coagulación. Incluye el estudio de:

- 1.1. Concentración de diferentes tipos de células en la sangre.
- 1.2. Estado y comportamiento proliferativo de sus precursores en los órganos hematopoyéticos.
- 1.3. Estructura, contenido químico y actividad de las células sanguíneas.
- 1.4. Estudio de constituyentes químicos del plasma o suero relacionados con la estructura y función de las células sanguíneas.
- 1.5. Función plaquetaria y coagulación sanguínea.

2. *Bioquímica clínica.* Centrada en estudios de:

- 2.1. Evaluación de la función renal, y del equilibrio del agua, electrolitos y equilibrio ácido-base.
- 2.2. Evaluación de hidratos de carbono séricos.
- 2.3. Determinación de lípidos y evaluación de sus trastornos.
- 2.4. Proteinología.
- 2.5. Evaluación de la función hepática.
- 2.6. Enzimología clínica.
- 2.7. Evaluación de la función endocrina.
- 2.8. Estudio de la orina.

2.9. Estudio del líquido cefalorraquídeo y otros líquidos corporales (sinovial, pleural, pericárdico, etc.).

2.10. Pruebas de embarazo y evaluación de la función placentaria.

2.11. Examen de la función pancreática exocrina.

2.12. Examen de heces.

3. *Inmunología*. Basada en el estudio de la respuesta inmunitaria del organismo. Está íntimamente ligada al ámbito de la hematología en cuanto al estudio de las células que intervienen en dicha respuesta.

Sin embargo, puede considerarse también como una sección independiente, si consideramos que, entre otros dominios de su interés se encuentran:

3.1. Estudios de medición cuantitativa de los anticuerpos (reacción de precipitación, aglutinación, fluorescencia, inmunoelectroforesis, etc.).

3.2. Evaluación de la actividad del complemento (sistema de proteínas coordinado para la defensa del huésped).

3.3. Pruebas de detección de autoanticuerpos.

3.4. Detección de los antígenos HLA (complejo mayor de la histocompatibilidad).

3.5. Inmunopatología: gammapatías, hipersensibilidad y deficiencia inmunológica.

3.6. Valoración por el laboratorio de la paternidad en litigio.

4. *Microbiología*. En esta sección se tratan de establecer los tipos de infección que presenta el paciente mediante técnicas de aislamiento e identificación (por el uso de medios de cultivo selectivos) de los microorganismos causantes de estas infecciones en las distintas muestras biológicas susceptibles de análisis. En esta somera sistematización podemos subrayar los siguientes puntos:

4.1. Bacteriología médica: estudio de las bacterias médicamente importantes.

4.2. Estudio de laboratorio de enfermedades micobacterianas.

4.3. Estudio de espiroquetas y bacterias espirales.

4.4. Diagnóstico de laboratorio de afecciones micóticas.

4.5. Parasitología médica.

4.6. Diagnóstico de virus, rickettsias y clamidias.

4.7. Pruebas serodiagnósticas (sífilis, aglutininas, febriles, etc.).

Descritos brevemente estos departamentos, no ha de concebirse la idea de que constituyen compartimentos estancos, sino que por el contrario, para conseguir una optimización de la operatividad del Laboratorio, debe existir una *coordinación interdepartamental* a varios niveles:

En primer lugar a *nivel técnico*, de los responsables de cada departamento o sección, que deben reunirse para evaluar los resultados analíticos de un mismo paciente, y tratar de dar una *visión global* del problema, realizando pruebas complementarias, si se considera conveniente, para dar una mayor información al médico.

Por otro lado, el soporte administrativo, debe aglutinar todas las informaciones escritas dispersas y darle uniformidad en un informe de Laboratorio compacto y estructurado.

Se trata de potenciar la coordinación técnico-administrativa.

Al mismo tiempo, debe organizarse un archivo de los informes (preferiblemente informatizado) para conseguir un seguimiento de cada caso y la obtención de un *banco de datos* propio, aspecto este muy importante para la realización de estudios científicos de todo tipo que emanen del propio Laboratorio.

Puesto que hemos hablado de recursos de tipo personal, hemos de hablar también de aquellos existentes en el área de equipamiento, instrumental e infraestructura con referencia a las bases teóricas que los sustenten y que reunimos en el epígrafe que a continuación se expone.

4. BASE FISICO-QUIMICA E INSTRUMENTAL

En una exposición de tipo didáctico de lo que es un Laboratorio de Análisis Clínicos, parece interesante hacer un pequeño estudio evolutivo de los tipos de determinaciones realizados en éste y de las bases físicas y químicas de éstas, así como los instrumentos de medición utilizados.

Primeramente, hay que hacer notar que existen materiales comunes a cualquier tipo de laboratorio. Aparatos volumétricos, por ejemplo, pueden emplearse de una manera general, para la exacta preparación de disoluciones. Pipetas, matraces, buretas, pipetas semiautomáticas, dosificadores, y diluidores automáticos son ampliamente utilizados en cualquier tipo de laboratorio.

En lo referente al estudio evolutivo propiamente dicho, hay que citar que antes de 1930, la mayor parte de las determinaciones realizadas en química clínica eran de tipo gravimétrico, volumétrico o manométrico. Por tanto, en los albores de la analítica químico-clínica ésta se basaba en la medición de magnitudes como el peso, el volumen o la presión.

El soporte instrumental se limitaba básicamente a la balanza analítica, y como consecuencia, la información que se obtenía era muy limitada y únicamente semicuantitativa.

Esta información fue haciéndose más precisa cuando ya se pudo disponer de técnicas que proporcionaban una cuantificación de las sustancias de interés a medir.

No se trata aquí de hacer un estudio exhaustivo de todas y cada una de las determinaciones propias del Laboratorio de Análisis Clínicos, pero sin embargo, nos detendremos con algo de detalle en alguno de estos tipos, que nos servirán además de ejemplo de imbricación de los distintos ámbitos científicos que confluyen en estas determinaciones:

—*Determinaciones espectrofotométricas o fotocolorimétricas*. En este apartado, constituyó una baza importante la introducción del fotocolorímetro en el espectro visible para la medición cuantitativa de *concentraciones* de sustancias de interés clínico.

En la década de los cuarenta, la aparición del espectrofotómetro en la zona del ultravioleta, abrió nuevos horizontes en este campo. En la actualidad, existen

diversos equipos automáticos y semiautomáticos aplicados a la química clínica y también a la hematología, serología y microbiología.

Estos analizadores automáticos son multicanales, selectivos y discretos, capaces de realizar multitud de pruebas diferentes sobre una muestra, con gran rapidez y fiabilidad.

La base en la que se funda tanto el fotocolorímetro, como el espectrofotómetro y el analizador automático, es la que se desprende de la denominada *Ley de Beer*, según la cual, la concentración de una sustancia es directamente proporcional a la cantidad de luz absorbida por dicha sustancia.

Por tanto, teniendo en cuenta esta propiedad, podemos medir la concentración de una sustancia por la absorción de una luz apropiada escogida en el selector de longitudes de onda del analizador, de tal forma que coincida con el máximo de sensibilidad de absorción de la solución que se ha obtenido mediante la reacción química de la sustancia a determinar con un reactivo cromógeno adecuado.

En esquema, el funcionamiento de una reacción colorimétrica es:

Sustancia a determinar + cromógeno selectivo = Solución coloreada

Esta solución coloreada se mide en absorción de luz seleccionada, y esta absorción es directamente proporcional a la concentración.

De esta forma, se obtiene indirectamente dicha concentración, bien comparando con un standard (solución de concentración conocida) o bien tomando datos de la variación de extinción que se produce a lo largo del tiempo, y traduciendo en términos de concentración (en la medición de reacciones enzimáticas).

Vemos pues, cómo la propiedad *física* de la absorción de una luz de determinada longitud de onda, por parte de una solución coloreada que se ha obtenido mediante una reacción *química* (colorimétrica), sirve para medir, mediante una relación *matemática* (Ley de Beer), una concentración de una sustancia de valor *biológico*.

Este es, pues, un ejemplo de la concurrencia disciplinaria que entra en juego en el universo de las determinaciones analíticas del Laboratorio de Análisis Clínicos.

El soporte instrumental de este tipo de determinaciones es el espectrofotómetro.

Un espectrofotómetro simple consta de:

- Fuente de luz.
- Rendija de entrada de luz.
- Monocromador: descompone la luz blanca en sus longitudes de onda.
- Selector de longitudes de onda.
- Rendija de salida.
- Célula analítica: cubeta donde se coloca la solución.

—Detector de intensidad de luz que atraviesa la célula analítica.

La señal del detector está relacionada con la concentración de la sustancia a determinar.

Otros tipos de determinación utilizados en el laboratorio son:

—*Determinaciones por fotometría de llama*: Usada fundamentalmente en la detección de sustancias inorgánicas (electrolitos, como el sodio, potasio, etc.).

Se basan en la excitación de los electrones de un átomo por la energía térmica de una llama. Los electrones en estado excitado son inestables y ceden su exceso de energía al ambiente para pasar a un estado menos energético y más estable.

Esta disipación, si se realiza en forma de luz, da lugar a haces lumínicos de diferente longitud de onda.

En condiciones constantes, la intensidad luminosa en la longitud de onda emitida por cada elemento es proporcional al número de átomos que emiten energía, y este número es, a su vez, proporcional a la *concentración* de las sustancias.

En este apartado, han revestido, asimismo gran importancia técnicas como la *absorción atómica* y la aparición de analizadores de electrolitos por *potenciometría directa*, con electrodos ion-selectivos que miden directamente la actividad iónica de elementos, como, sodio, potasio, cloro, fósforo, magnesio, etc., fundamentales en la evaluación de la función renal de un individuo, sin recurrir a diluciones, que podían dar lugar a numerosos errores.

—*Fluorometría*: aplicables a compuestos químicos que tienen la propiedad de absorber energía lumínica y remitir parte de esta energía en forma de luz de una longitud de onda más larga que la originariamente absorbida. Este fenómeno, llamado fluorescencia, puede aplicarse como método de análisis.

—*Turbidimetría*: Consistente en medir la cantidad de luz bloqueada por las partículas cuando la probeta es atravesada por un haz de luz. Esta cantidad depende del número de partículas presentes y de la sección de cada partícula.

—*Nefelometría*: Similar a la anterior. Se mide la luz dispersada por las partículas situadas en el camino del haz incidente. El grado de dispersión se relaciona con el número y tamaño de las partículas.

—*Electroforesis*: Técnica muy utilizada para la separación y cuantificación de proteínas séricas.

Este método se basa en pasar una corriente eléctrica constante a través de un tampón, aplicando unos microlitros de suero sanguíneo en un soporte sólido (generalmente acetato de celulosa). La movilidad de cada proteína estará en proporción a su densidad de carga (determinada por su carga eléctrica y tamaño general). Cuanto mayor sea la densidad de carga, mayor será la migración.

De esta manera, y por la diferente movilidad de cada proteína se consigue su separación. Posteriormente, se colorean las bandas protéicas y se lava el exceso de colorante.

La cuantificación se realiza mediante un densitómetro, que mide la intensidad de la luz reflejada por las fracciones coloreadas.

En este campo, y en el caso concreto de separación electroforética de proteínas, se está avanzando ya en el sentido de separar las diferentes fracciones de una misma proteína enzimática (isoenzimas), utilizando generalmente como soporte sólido el gel de agarosa y el acetato de celulosa.

—*Cromatografía*: Técnica empleada para separar cantidades pequeñas de sustancias relacionadas químicamente. Dependiente del soporte y del eluyente utilizado, esta técnica se denomina:

- En gel.
- Cromatografía líquido-líquido.
- Cromatografía gas-líquido.
- Cromatografía en papel, etc.

—*Técnicas radioquímicas*: R.I.A. (Radio Inmuno Assay), empleada fundamentalmente en la cuantificación de hormonas.

—*Técnicas de conteo celular*: Son las que utilizan los analizadores hematológicos. Se basan en el conteo y clasificación de los elementos formes de la sangre.

Existen dos modalidades:

a) Contaje electrónico: las células pasan a través de un pequeño orificio, cambiando la resistencia eléctrica, debido a que la resistencia de la célula intacta es mayor que la de la suspensión fluida conductora.

Cuando las células pasan a través del orificio, se detecta un aumento de la resistencia, que crea un impulso de voltaje proporcional al volumen de células contadas.

b) Contaje óptico: La suspensión celular, pasa a través de una pequeña celda rectangular, que se ilumina por un estrecho destello de luz (laser). Cuando cada célula entra en el destello, refleja una pequeña ráfaga de luz que se convierte en un impulso eléctrico mediante un tubo fotomultiplicador. La intensidad de la luz emitida será proporcional al número de células.

En este punto, consideramos que ya se ha dado un índice divulgativo suficiente de las técnicas más frecuentemente utilizadas en el Laboratorio, por lo cual damos por terminada esta descripción, dejando constancia, sin embargo, de que existen una gran cantidad de técnicas sin reseñar, que obviarnos en interés de una exposición más fluida.

5. FUNCIONAMIENTO

El buen funcionamiento de un laboratorio, depende de una correcta recogida, elaboración y preparación del especimen, antes de realizar el análisis. La validez de los datos obtenidos (exactitud y precisión de cada determinación), depende también en gran medida de la correcta manipulación del equipo instrumental, de

la utilización de reactivos de pureza especificada y de la formación adecuada de los técnicos que intervienen en el proceso.

1) *Recogida de las muestras.* Las muestras susceptibles de ser analizadas en un laboratorio de Análisis Clínicos son muy diversas: heces, líquidos biológicos como el cefalorraquideo, amniótico, seminal, esputos, pus y la sangre, que, evidentemente es el líquido más estudiado en química clínica y a la que dedicaremos algo más de atención, así como la orina, también de gran importancia analítica.

En lo referente a la obtención de muestras directas de sangre el sistema ideal es la punción venenosa.

De esta punción puede separarse fracciones: una porción se coloca en un tubo con anticoagulantes (que suelen ser sales del ácido etilendiaminotetraacético o EDTA y citrato); otra, se coloca en un tubo de vidrio sin anticoagulante para conseguir la muestra de suero por centrifugación como veremos posteriormente.

También puede ser necesario separar una porción en tubo de plástico sin anticoagulante, para la determinación de electrolitos, así como también puede utilizarse un tubo de plástico citratado para contener una muestra de sangre para estudios de coagulación.

En cuanto a la orina, hay que diferenciar tres tipos de ensayo: químico, bacteriológico y microscópico.

Refiriéndonos a la recogida de la muestra, ésta puede ser:

- a) Al azar.
- b) A tiempo controlado.
- c) Volumen total de 24 horas, dependiendo del tipo de analítica que se quiera deducir.

En general, hay que recoger la orina en un contenedor adecuado (esterilizado para pruebas bacteriológicas) y cuidando de que se desprecie la primera parte de la micción correspondiente a la primera de la mañana.

2) *Elaboración de la muestra.* Es la fase que transcurre desde la toma de muestra hasta el análisis real.

Puesto que no siempre el análisis puede realizarse inmediatamente de recogerse la muestra, hay que preparar ésta de modo que se pueda almacenar sin que se alteren los elementos a determinar.

Como hemos visto anteriormente, la muestra se dividía en dos porciones fundamentalmente:

—La primera, con anticoagulante, será objeto del estudio fundamentalmente de magnitudes hematológicas que requieren sangre total (con células sanguíneas).

—La segunda parte, sin anticoagulante, dará lugar, transcurrido un cierto tiempo a un coágulo que se separa dificultosamente «per se» de una parte líquida y amarillenta que denominamos suero. Para que la separación sea más nítida y pueda trabajarse con el suero, se utiliza la *centrifugación*, proceso mediante el cual se separan las diferentes fases de un compuesto por su diferente

densidad mediante la utilización de la fuerza centrífuga. El suero es el líquido objeto del estudio de las determinaciones bioquímicas.

El soporte instrumental de la centrifugación son las centrifugas, de las que existen multitud de marcas y accesorios y que constan fundamentalmente de un rotor que puede regularse al número de revoluciones que se deseen, y de una carcasa con accesorios que permiten la colocación de los tubos conteniendo la sangre sin anticoagulante.

También puede utilizarse el *plasma* que se obtiene centrifugando la sangre antes de producirse la coagulación.

Es más empleado el suero, ya que además en la química clínica, plasma y suero son intercambiables excepto en algunas determinaciones como la de la hormona ACTH por R.I.A., que requieren plasma heparinizado.

Como se ha dicho, es fundamental mantener los niveles biológicos de los diversos compuestos inalterados respecto al momento de la extracción. Por tanto habrá que proceder a *refrigerar* las muestras que no vayan a analizarse en el momento, ya que el frío estabilizará los sistemas biológicos que constituyen la sangre y la orina.

En lo referente al suero o plasma, una vez separados de la porción celular, que debe realizarse lo antes posible, lo ideal es una congelación rápida a -20°C . ya que la lenta formaría cristales de hielo que provocarían efectos de desgarramiento que distorsionarían la estructura molecular de las proteínas séricas fundamentalmente.

Sin embargo, puede ocurrir algún tipo de degradación en el ciclo congelación-descongelación que habría que evaluar detenidamente y comparar con los resultados que se obtienen mediante la simple refrigeración a 2° - 4°C .

3.) *Análisis*. En cuanto al análisis de las muestras, la simple relación nominal de los parámetros que se realizan en cada una de las secciones del laboratorio, sería prolijo y escaparía del ámbito de este trabajo. Sin embargo, sí debe nombrarse quizás algún tipo de magnitud que sea de dominio público para ilustrar de qué manera se logran los objetivos de estudio de las diferentes secciones:

Así, por ejemplo, en hematología se estudiarían entre muchos otros, parámetros como:

- Hemoglobina.
- Concentración de leucocitos o glóbulos blancos.
- Concentración de hematíes o glóbulos rojos.
- Concentración de plaquetas.
- Fórmula leucocitaria.
- Velocidad de sedimentación.
- Grupos sanguíneos, etc.

En Bioquímica, insistiendo en que existen gran multitud de ellos, destacamos:

- Carbohidratos y compuestos nitrogenados:
 - Glucosa.
 - Urea.
 - Acido úrico.

- Creatinina.
- Proteínas séricas.
- Elementos inorgánicos y gases sanguíneos:
 - Calcio.
 - Fósforo.
 - Magnesio.
 - Hierro.
 - Sodio.
 - Cloruro, etc.
 - Contenido de oxígeno.
 - Contenido de anhídrido carbónico.
 - Función hepática, lípidos y otras pruebas.
 - Colesterol total.
 - HDL y LDL colesterol.
 - Triglicéridos.
 - Fosfolípidos.
 - Transaminasas.
 - Bilirrubina, etc.

Además del estudio específico de enzimas y hormonas de todo tipo.

- Análisis de orina.
 - Características físicas.
 - Proteínas.
 - Azúcares.
 - Cuerpos cetónicos.
 - Bilirrubina.
 - Urobilina.
 - Urobilinógeno.
 - Sangre en orina.
 - Sedimento: análisis microscópico.

En Inmunología:

- Cuantificación de Inmunoglobulinas A, M, D, E y G.
- Evaluación de la proteína de Bence-Jones.
- Investigación de termoproteínas.
- Determinación de anticuerpos anti-DNA etc.

En cuanto a la microbiología clínica:

- Cultivo primario de: orina, sangre, heces, exudados, esputo, etc.
- Identificación de microorganismos:
 - Estafilococos.
 - Salmonellas, etc.
- Estudio de las hepatitis víricas agudas (A, B, no A-no B).
- Estudio de hongos patógenos.
- Estudio de parásitos intestinales, etc.

6. RESULTADOS

Llegados a este punto, y recorrido ya parte, del ciclo funcional del Laboratorio, se llega a la fase de cristalización de todo el complejo montado alrededor del mismo: la expedición de los resultados de los análisis de los especímenes.

En el diagrama de flujo informativo al que nos referíamos al principio, el Laboratorio recibe el encargo de realizar una analítica que se ha considerado necesaria para el diagnóstico, después de una exploración clínica.

Por tanto, los siguientes pasos del diagrama son:



Para que estos resultados sean fiables, debe haber un control de éstos, que esté incluido en un *programa general de control de calidad*, basado en los siguientes puntos:

—Control de métodos:

Este control debe de realizarse por parte del responsable de cada sección, mediante la elección y posterior seguimiento de los métodos analíticos utilizados, con el fin de que los valores paramétricos sean:

—Exactos: Aproximados al verdadero valor.

—Precisos: Reproducibles.

Para el seguimiento de los métodos analíticos, debe disponerse de un programa de control intralaboratorio, mediante la evaluación de sueros calibradores y de sueros control valorados que pueden adquirirse, ya que están comercializados.

Estos sueros control, poseen unos valores de los diferentes parámetros a analizar conocidos. Por tanto al realizar la analítica de estos sueros, se tiene una idea de la *exactitud* de las mediciones del Laboratorio.

También existen sueros no valorados, que se analizan en el Laboratorio, y su seguimiento a lo largo del tiempo, da idea de la *precisión* de las determinaciones.

Asimismo, es una práctica habitual, la preparación de un «pool» de sueros preparados en el mismo laboratorio.

Por otro lado, es conveniente realizar un programa de control interlaboratorio, en los que el centro en cuestión, se incluirá en un amplio grupo de laboratorios del mismo y de otros países, y valoren conjuntamente unos sueros control establecidos.

Así se obtiene una información acerca de las medias y las desviaciones standard de cada uno de los parámetros referentes a todos los laboratorios, pudiéndose comparar con los del propio.

Incluido también dentro de este programa de control de métodos, es muy interesante realizar la determinación de los valores normales propios de cada laboratorio, para cada uno de los métodos analíticos, mediante la recopilación de

gran cantidad de valores de los diferentes parámetros. Una vez recogidos los datos, se realiza una curva de distribución normal de cada uno de los parámetros, y se escoge el intervalo adecuado en los que se basarán los valores normales propios obtenidos.

El intervalo suele ser: media aritmética ± 2 desviaciones standard, que contendrá aproximadamente el 95% de los datos.

—*Control del material:*

Se refiere al control de todos los componentes materiales que intervienen en las metodicas de análisis.

Entre estos componentes pueden citarse:

—Material volumétrico de vidrio: necesita un método de limpieza mucho mejor que el material de vidrio corriente. Han de usarse soluciones de limpieza del tipo de la mezcla crómica (solución de dicromato potásico en ácido sulfúrico concentrado). Posteriormente es aconsejable lavar con amoníaco diluido antes de los últimos lavados con agua desionizada para evitar problemas con los procedimientos sujetos a interferencias por metales pesados (como por ejemplo, la determinación de enzimas).

Las micropipetas capilares, por sus especiales características, deben limpiarse, aspirando por ellas en el siguiente orden: agua, disolución de detergente, agua, agua desionizada, acetona o metanol y aire para secar.

—Reactivos: Todos los reactivos, deben estar en perfectas condiciones de conservación, con fecha de caducidad no crítica, además de ser de una calidad controlada fehacientemente.

—Agua del laboratorio: Es el «reactivo» más utilizado, ya que se emplea para hacer todas las disoluciones, y en todos los procedimientos.

Por tanto, no puede usarse agua del grifo para realizar una analítica de calidad, ya que ésta posee microorganismos y materiales orgánicos e inorgánicos disueltos y suspendidos.

Consiguientemente es imprescindible, la existencia de un sistema de purificación de agua adecuado.

Un método eficaz de purificación del agua, pasa por una combinación de tres tipos de proceso:

—Destilación: Calentamiento y vaporización del agua y posterior condensación. Se eliminan impurezas volátiles y trazas de metales.

—Desionización: Paso del agua a través de una columna portadora de lechos de resinas intercambiadoras de iones. Se eliminan elementos cargados positiva o negativamente.

—Osmosis inversa: El agua a purificar, pasa por una membrana semipermeable que atrapa tanto las partículas orgánicas como las inorgánicas. Su eficacia es del 90-95%. Es un buen sistema de purificación preliminar a una unidad desionizadora.

Por tanto, un sistema ideal de purificación, constaría de:

—Unidad de ósmosis inversa: Purificación primaria.

- Unidad de carbón vegetal activado: Eliminación de materiales orgánicos.
- Una o dos unidades de desionización de lecho mixto.
- Filtro para eliminar partículas, incluidas las bacterias.

La calidad del agua para el Laboratorio, debe indicarse por grados (grado reactivo I, II, III, IV) basándose en magnitudes como la conductividad específica o la resistividad (inversa de la conductividad), como medidas indirectas de la calidad de un agua, y desechar el término «agua destilada» como sinónimo de pureza.

—*Control de la instrumentación:*

Los instrumentos que son el soporte de las determinaciones que se realizan, deben estar en perfecto estado de mantenimiento. Para controlar este estado, han de confeccionarse unas hojas que detallen las características técnicas de cada uno de éstos, así como la constancia de las revisiones periódicas a que se sometan.

En este campo, hay que insistir en la necesidad de una automatización cada vez mayor de este tipo de instrumentos, que poseen la ventaja obvia de procesar una cantidad de trabajo muy superior, con una *mayor precisión*, que con los métodos manuales, sobre todo con un gran número de muestras.

Además, de este modo, el personal menos especializado puede realizar parte de estos procedimientos, dejando más tiempo a los técnicos con mayor preparación para la resolución de problemas que requieren mayor experiencia, lo cual redundará también en una mayor calidad del trabajo realizado.

Con la incorporación de un ordenador, la precisión y exactitud aumenta, ya que éste puede programarse para calcular medias y desviaciones standards de los análisis del día respecto a sueros control y compararlos con las de días anteriores, pudiendo corregirse de este modo deslizamientos que pudieran provocar por acumulación, resultados indeseables.

—*Control de los técnicos:*

Los resultados inaceptables que se producen en un Laboratorio, pueden deberse a diversas causas: mala calidad de los reactivos, mala calidad de los controles, deficiente instrumentación, etc.

Sin embargo, otro factor importante, es la calidad analítica del factor humano.

La calidad de los análisis, en este sentido, vendrá dado por la capacidad y actitud de los técnicos, y por el entorno en que se efectúan dichos análisis.

Un buen técnico, con una buena educación y experiencia, y ávido de efectuar un trabajo consciente, puede acabar realizando un trabajo de baja calidad, debido a un entorno desagradable (malas relaciones, entorno físico incómodo, etc.).

La tarea de llevar a cabo un control de evaluación del personal técnico, puede convertir en impopular a la persona encargada de realizarla. Sin embargo, puede resultar imprescindible, y deben instrumentarse métodos de control de tal forma que el técnico no se sienta vigilado, y hacerle partícipe de la idea de que este centro es sólo una parte de un control de calidad completo e integral.

Una vez establecido el control de calidad que se ha detallado anteriormente y

constatado que todos los procedimientos, materiales, instrumentos, reactivos, y técnicos se ciñen a esta normativa, puede llegarse a la fase de expedición de resultados con una seguridad prácticamente total.

Ahora bien, existe un paso previo entre la expedición de estos resultados y la recepción por parte del médico y es la elaboración de un informe global del Laboratorio de Análisis Clínicos, que requiere una *coordinación* departamental de la que se ha hablado repetidamente, en el que deben implicarse los diferentes Departamentos técnicos y el Departamento administrativo o burocrático del Laboratorio con el fin de realizarlo con la mayor calidad posible, y con la mayor agilidad, para que llegue rápidamente a manos del médico solicitante y cerrar de este modo el ciclo.

Sólo por medio de esta coordinación, podrá llegarse a cumplir una de las metas más importantes que tiene planteada el Laboratorio (aparte del trabajo rutinario de la expedición de resultados), que es la de establecer una *función investigadora* interdisciplinaria, como centro científico especializado, capaz de aportar de un modo innovador sus estudios de forma didáctica y constructiva en los ámbitos científicos que le corresponden, y que por la formación de su personal, puede ofrecer en el campo de las Ciencias de la Salud.

BIBLIOGRAFIA

- BARNETT, R. N.: *Estadística en el laboratorio clínico*. Reverté. Barcelona, 1980.
- BAUER, J. D.: *Análisis clínicos. Métodos e interpretación*. Reverté. Barcelona, 1986.
- BERNHARD, S. A.: *Estructura y función de las enzimas*. H. Blume. Madrid, 1977.
- DAVIS, DULBECCO y otros: *Tratado de microbiología*. Salvat. Barcelona, 1984.
- DHARAN, M.: *Control de calidad en los laboratorios clínicos*. Reverté. Barcelona, 1982.
- GUERCI, A. A.: *Laboratorio. Métodos de análisis clínicos y su interpretación*. El Ateneo. Buenos Aires, 1985.
- HENRY, B. J.: *Química clínica. Bases y principios*. Jims. Barcelona, 1981.
- LEHNINGER, A. L.: *Bioquímica*. Omega. Barcelona, 1981.
- SOKAL, R. R. y ROHLF F. J.: *Biometría. Principios y métodos estadísticos en la investigación biológica*. H. Blume. Madrid, 1979.
- TODD-SANFORD y DAVIDSOHN: *Diagnóstico y tratamiento clínicos en el laboratorio*. Salvat. Barcelona, 1984.

LA ENSEÑANZA DEL INGLÉS EN LOS NIVELES SUPERIORES

Enrique Alcaraz Varó
Escuela Universitaria del Profesorado

ABSTRACT

This paper stresses the incentive value of theory in English teaching methodology. In order to obtain a deeper understanding of English utterances, it presents a semantic scheme of pragmatic analysis having five main lines: propositional presupposition, propositional implication, pragmatic presupposition, social implication and register. It is suggested that this scheme be applied to the assessment of students' performance in advanced courses, in order to obtain long-lasting innovations in methodology, given the great influence of evaluation on the whole teaching process.

1. INTRODUCCION: LA REFLEXION PARA LA ACCION

Casi todos los especialistas estarán dispuestos a aceptar que la metodología dicotómica de la lingüística general y de la lingüística aplicada ha sido muy útil e iluminadora en el análisis y comentario de textos, y en la enseñanza de lenguas extranjeras. Tanto la presentación dual de significante/significado, sincronía/diacronía, lengua/habla, etc., que debemos a Saussure, como las más recientes de competencia/actuación, discurso/texto, tema/remata, etc., han servido para arrojar más luz sobre el sendero metodológico que lleva a una comprensión más profunda del fenómeno llamado lenguaje, de su análisis y de su adquisición y aprendizaje.

De las dicotomías más modernas, puede ser de interés para nuestros fines didácticos la llamada modalidad epistémica/modalidad deóntica o también len-

guaje epistémico/lenguaje deóntico. El primero es el de la reflexión y del conocimiento, y el segundo es el de la acción o actuación; el lenguaje deóntico es el que se emplea para influir en la marcha de los hechos o de los acontecimientos. Las dos oraciones que siguen tienen dos modalidades o lenguajes distintos:

- A. This finding may have some connection with Walter's previous research.
- B. We must join forces in order to achieve higher goals.

La oración A tiene una modalidad o lenguaje epistémico, en tanto que la B tiene marcas lingüísticas que nos indican una modalidad de acción o deóntica (*We must join... in order to achieve...*).

Proponemos aplicar esta precisión que acabamos de hacer (epistémico/deóntico) a la didáctica del inglés, distinguiendo en la misma dos etapas: la de reflexión y la de acción. Es evidente que el fin último de la didáctica es la acción, o sea, la actuación en el aula, pero esta actuación puede ser estéril, o incluso contraproducente, si no va precedida de una reflexión oportuna y madura, por lo que queremos subrayar la atención que el profesor debe concederle a la misma.

Dentro de esta primera etapa, a su vez, diferenciamos dos momentos: uno dedicado a la reflexión propiamente dicha, o momento conceptual, y otro destinado al planeamiento y a la programación, el cual implica la toma de decisiones tras la reflexión citada, es decir, la aceptación de un compromiso. De esta manera contamos con dos momentos en la etapa de reflexión: el *concepto* y la *programación*, los cuales van seguidos por la segunda etapa, la *actuación*. Expresado gráficamente éste sería el esquema:

ETAPAS	EPISTEMICA (reflexión)	EL CONCEPTO: Estrategias y métodos psicolingüísticos LA PROGRAMACION: Toma de decisiones tras el análisis y la valoración pertinentes
	DEONTICA (acción)	LA ACTUACION: Técnicas docentes y evaluadoras

La actuación es la etapa didáctica en la que se podrá juzgar y evaluar el éxito o el fracaso del proyecto docente, pero parece obvio que aquélla está condicionada por la reflexión conceptual y por la toma de decisiones. Si la reflexión es rica en conceptos psicolingüísticos y sociolingüísticos, por una parte, y en sólidos criterios pedagógicos y didácticos, por otra, la toma de decisiones se hará con mayores garantías, y la posterior actuación tendrá mayores probabilidades de producir los frutos deseados. Ni que decir tiene que el profesor que, en su reflexión conceptual, haya buceado y profundizado en aspectos tales como actos de habla, funciones comunicativas, interacción, destrezas, motivación, etc., contará con un caudal conceptual muy variado que enriquecerá su programación y su actuación docente.

2. EVALUACION Y METODOLOGIA DOCENTE

Este trabajo pretende analizar y comentar algunos conceptos de la lingüística que pueden ser de interés para la enseñanza del inglés en los niveles superiores. Las reflexiones conceptuales pertenecen al primer momento de la etapa epistémica, y deben servir, en primer lugar, a la programación, y en segundo a la actuación docente y a la evaluadora.

Pero nosotros prestamos mayor atención a la evaluación porque, aunque todos estamos convencidos de que las relaciones entre evaluación y métodos (y contenidos, por supuesto) docentes deben ser íntimas, estas relaciones son más intensas cuando se introducen cambios en el proceso evaluador. Dicho con otras palabras, si queremos promover modificaciones metodológicas en la docencia, debemos comenzar introduciendo cambios en el sistema evaluador. Los efectos de éstos sobre la metodología docente, y sobre el aprendizaje, son muy eficaces, y sin duda, de largo alcance.

Una gran parte de la literatura que se ha escrito sobre las técnicas de evaluación de la lengua inglesa se ha fundamentado en el estructuralismo y en la gramática transformacional-generativa. El enfoque analítico y clasificatorio del primero ha fomentado las llamadas pruebas de elementos discretos, también conocidas como pruebas objetivas. La utilización de la elección múltiple, el emparejamiento de elementos análogos o idénticos colocados en distintas columnas, la clasificación como verdadero o falso, etc., son buenos ejemplos de este tipo de pruebas que se basan en el estructuralismo taxonómico y atomista.

La visión sintética y globalizadora del generativismo ha estimulado el desarrollo, y sobre todo, el perfeccionamiento de las llamadas pruebas integrales o de ensayo, entre las que incluimos el dictado, la redacción, la traducción directa e inversa, el *cloze*, la entrevista, etc.

3. ORACION, DISCURSO Y ENUNCIADO

Pero, como se puede apreciar fácilmente, los dos enfoques lingüísticos que sustentan los dos tipos de prueba antes citados se basan, a su vez, en una visión parcial de la lingüística, ya que ambas centran su atención en el estudio del lenguaje, como *sistema*, es decir, abordan las unidades y las funciones de los distintos niveles o componentes del lenguaje (fonológico, morfosintáctico, léxico, etc.). Fue Morris el que nos llamó la atención sobre el triple enfoque en el estudio del lenguaje, que bautizó con el nombre de sintáctica, semántica y pragmática. La sintáctica estudia los signos lingüísticos y las relaciones que hay entre ellos, la semántica aborda los signos y el mundo al que hacen referencia, y la pragmática trata del lenguaje y sus usuarios. Teniendo en cuenta esta clasificación, la visión estructuralista y la concepción transformacional-generativa pertenecen a la sintáctica antes citada, ya que ambas están interesadas en el sistema lingüístico, es decir, los signos y sus relaciones.

La aparición y el desarrollo de la pragmática ha dado luz a una nueva dimensión: las relaciones entre el lenguaje y los usuarios del mismo, las cuales han

servido para ampliar y, por supuesto, para enriquecer los presupuestos de la lingüística. Esta visión del lenguaje es mucho más dinámica, porque se analiza desde la perspectiva de su puesta en acción. Al lenguaje en acción se le llama discurso.

Tras la última afirmación podemos observar las diferencias, complementarias y no antitéticas entre sí, que se descubren entre el estructuralismo y la gramática transformacional- generativa, por una parte, y la pragmática, por otra, ya que para esta última el campo de acción es el discurso, mientras que para los otros dos es la oración el centro de interés. Pensemos, por ejemplo, que para Bloomfield y para Chomsky la oración ha sido siempre la unidad superior.

El discurso está formado, a su vez, por unidades más operativas llamadas enunciados lingüísticos, los cuales son el producto o resultado de cada emisión o enunciación comunicativa, en la que intervienen elementos verbales (oraciones) y elementos no verbales (contexto, etc.).

4. EL SIGNIFICADO DE LOS ENUNCIADOS

En la configuración del significado oracional, el análisis sémico de los distintos sememas de una unidad léxica es fundamental. Por ejemplo, la palabra *rally* es muy polisémica:

- a) gathering or assembly (a political rally).
- b) meeting of car drivers for a competition.
- c) exchange of several strokes (in tennis, etc.).

Por tanto, la oración *What a rally!* tendría distintas interpretaciones, pero probablemente sería unívoca cuando se convirtiera en enunciado, es decir, cuando fuera el producto de una enunciación en la que hubiera un determinado contexto.

El significado de un enunciado puede configurarse de una manera proposicional, o sea, en un enunciado puede haber una o varias oraciones, las cuales pueden responder a una o varias proposiciones. Por ejemplo, en el enunciado:

John: Peter died in Berlin, John in Rome and Andrew in Naples.

hay una sola oración que tiene el siguiente significado proposicional:

Peter died in Berlin.
John died in Rome.
Andrew died in Naples.

Pero en un enunciado (o discurso) se pueden descubrir más capas de significación que ayudan a captar y entender con mayor profundidad el sentido final del mismo, es decir, a transformar lo que es *simple comprensión* en *profunda interpretación*. Una primera capa es lo que se llama presuposición proposicional. Por

ejemplo, en el enunciado *John killed his father* la presuposición sería *John had a father, John's father was alive*, etc. Es decir, para entender el enunciado mencionado es condición *sine qua non* aceptar la presuposición expresada con las proposiciones anteriores.

Por otra parte, todo enunciado posee una serie de implicaciones expresadas en forma de proposiciones. Por ejemplo, el enunciado *It's fine today!* tiene una serie de implicaciones que forman parte de su significado:

It's not windy.

It's sunny.

It's not rainy, etc.

Es decir, el receptor del mensaje incluye las proposiciones indicadas en la interpretación del enunciado *It's fine today!*

Dentro de la implicación de cada enunciado, con frecuencia se percibe un halo de significación que es relevante para algunos. A este significado especial se le conoce con el nombre de connotación. Muchas veces no será fácil diferenciar qué es implicación y qué es connotación, por lo que algunos tratadistas reducen toda la implicación proposicional a un solo concepto: el de la implicación propiamente dicha. En el enunciado:

The footman opened the door of the carriage for Mrs. Burlington-Jones.

podemos percibir una connotación de riqueza, clase alta, etc., que podría configurarse también proposicionalmente.

Además de la presuposición y de la implicación que acabamos de citar, todo enunciado es también un acto de habla. Es decir, todo enunciado equivale a una acción. Por ejemplo, se puede expresar el agrado por medio de una acción (una sonrisa), y también por medio de un enunciado (*I like it! It's ever so nice!*). Dicho con otras palabras, en todo enunciado el emisor está haciendo una acción, que expresada lingüísticamente se llama función, como la de expresar agrado, desagrado o indiferencia, aceptar una invitación, censurar a alguien, pedir información, etc., etc. De esta forma, el enunciado anterior, *It's fine today!*, dicho con la entonación apropiada, puede ser una invitación a dar un paseo, etc., con lo que dicho enunciado adquiere otra dimensión semántica, llamada implicación social.

Tanto la implicación proposicional como la implicación social han de entenderse como proposiciones no emitidas que el oyente o hablante deduce convencionalmente de lo que se ha dicho en realidad.

Junto a la presuposición proposicional, que hemos citado antes, distinguimos otra presuposición que llamamos presuposición pragmática, la cual debe también entenderse como parte del significado del enunciado. Esta presuposición comprende lo que se llama conocimiento del mundo de los interlocutores, en el que hay que incluir la escala de valores que cada uno de ellos tiene, la cual es conocida por el otro, las creencias, la ideología, etc. Por ejemplo, el enunciado siguiente emitido por un español a un inglés puede perder parte de su significado en el camino:

Luis: Bienaventurados los que creen en los pasos de cebra en España porque pronto verán a Dios.

Si el receptor no tiene la suficiente formación religiosa (Las Bienaventuranzas) y si desconoce que en España no son muchos los conductores que respetan los pasos de cebra, con los consiguientes accidentes, el enunciado no será fácilmente interpretado, aunque pueda tener una primera comprensión de él el receptor del mismo. El receptor del siguiente enunciado puede captar parcialmente el significado del mismo si no conoce que Bristol y Edimburgo están muy alejadas entre sí:

I have often felt sympathy for those innocents who always find themselves on the wrong train. They haven't the understanding necessary to read the time-tables, nor will they ask the railway officials for advice, so they will climb into the first train that comes and trust to luck. When they are near Edinburgh, they will suddenly look round the carriage and ask if they are on the right train to Bristol.

Al resaltar la importancia de la presuposición pragmática (conocimiento de la realidad), queremos poner de relieve que para la interpretación no es suficiente el dominio del sistema lingüístico, en especial en los niveles superiores de aprendizaje del inglés.

Incluimos una quinta dimensión significativa en todo enunciado: el grado de formalidad o registro. Por ejemplo, los enunciados que siguen se emplean para solicitar el mismo tipo de información, pero el segundo posee un mayor grado de formalidad, es decir, un registro elevado, con lo que el que lo ha emitido quiere decirnos que hay una cierta distancia entre él y el receptor, que puede ser de tipo permanente (relaciones entre jefes y empleados, diferencia de edad, poca familiaridad, etc.) o muy ocasional, por el tema que se trata:

Are you free this evening?

I wondered if you were free this evening?

Por último, a modo de resumen, señalamos las cinco dimensiones semánticas que hemos distinguido en el análisis del discurso y de los enunciados del mismo:

- a) la presuposición
- b) la implicación (y la connotación)
- c) la implicación social
- d) la presuposición pragmática
- e) el registro

5. LA PRAGMATICA Y LA EVALUACION

Ya hemos puesto de relieve antes la atención que, en nuestra opinión, merece la evaluación en todo el proceso docente. En los niveles superiores, la posesión

del *sistema lingüístico*, como hemos indicado en el punto 2, sigue siendo un objetivo fundamental, ya que el sistema lingüístico, con sus reglas y excepciones, no se llega a dominar nunca o casi nunca. Por esta razón, se deben construir pruebas que juzguen el dominio del sistema, con el fin de que se cumplan las metas principales de la evaluación y también por los efectos secundarios de largo alcance que han de tener sobre todo el sistema docente (organización de las recuperaciones, replanteamiento en profundidad de objetivos y de metodología, etc.).

Por ejemplo, en una prueba de morfosintaxis, el alumno debe saber utilizar sinónimos como:

He apparently has done it!
 He seems to have done it!
 It seems that he has done it!

Y léxicamente ha de comprender y utilizar con propiedad los diferentes matices semánticos de distintos campos léxicos, como por ejemplo el de *shine* (brillar): *glitter* (con luz intensa y brillante), *flash* (con luz intensa, breve y repentina), *sparkle* (con luz brillante e intermitente), *glisten* (con luz muy brillante y en un ambiente húmedo), *gleam* (con luz tenue y fría), *glimmer* (con luz tenue e inestable), *glow* (con luz constante y cálida), *glare* (con luz fuerte y desagradable), etc. Y debe poder percibir las distintas connotaciones que tienen determinadas palabras inglesas, como las negativas de *propaganda*, *notorious* (*he's a notorious blackmailer*, ...*his notorious infantility*), etc., que en castellano pueden carecer de dicha connotación (es público y notorio: *it's a well-known fact*). Igualmente ha de moverse con facilidad en la entramada selva de polisemias y falsos amigos que nacen del análisis de contrastes, como la del ejemplo que sigue:

I have waited in the		(a) tail
		(b) queue
		(c) glue
		(d) coal, etc.

Todas estas cuestiones deben ser contempladas en el marco de las cuatro destrezas comunicativas. Y, aunque son fundamentales e imprescindibles, son insuficientes y no agotan las posibilidades que nos ofrecen los conceptos de discurso y de enunciado, porque se quedan en un nivel de *simple comprensión* (oracional) sin completar una *interpretación más profunda* (discursiva).

Por tanto, nuestro reto, tras la irrupción de la pragmática, consiste en diseñar pruebas que evalúen el dominio por parte de los alumnos de las cinco dimensiones significativas que hemos señalado en el análisis semántico del enunciado; es decir, los alumnos han de saber qué presuponen y qué implican los distintos enunciados discursivos (el lenguaje en la acción comunicativa), qué conocimientos y creencias se han de poseer para entenderlos, qué se sugiere o se connota en ellos, y también el nivel de familiaridad con el que están expresados. Y estas pruebas, al igual que las del sistema lingüístico, se harán con la perspec-

tiva de las cuatro destrezas, es decir, serán pruebas de reconocimiento visual (comprensión lectora) y oral-auditivo (comprensión auditiva), y de producción visual (expresión escrita) y oral (expresión oral).

6. CONCLUSIONES

En resumen, este artículo ha pretendido:

- a) Poner de relieve el peso que debe recibir la reflexión conceptual (etapa epistémica) en la didáctica del inglés.
- b) Subrayar la importancia de la evaluación en el proceso didáctico, especialmente cuando se quieren introducir cambios profundos en la metodología.
- c) Contrastar dos aproximaciones al lenguaje: la que se centra en la oración (sintáctica) y la que se interesa por el discurso (pragmática).
- d) Presentar cinco dimensiones semánticas en el análisis del enunciado: presuposición, implicación (y denotación), presuposición pragmática, implicación social y registro.
- e) Matizar una diferenciación metodológica entre *simple comprensión* (oracional) y *profunda interpretación* (discursiva).
- f) Y, finalmente, sugerir la necesidad de diseñar pruebas que evalúen las cinco dimensiones semánticas citadas que sirvan, a su vez, para introducir modificaciones deseadas en la metodología didáctica.

BIBLIOGRAFIA

- ALCARAZ, E. y RAMON, J.: *La Evaluación del Inglés: Teoría y Práctica*, SGEL, Madrid, 1980.
- ATKINSON, J. M. y otros (eds.): *Structures of Social Action: Studies in Conversation Analysis*, Cambridge U. P., Cambridge, 1984.
- AUSTIN, J. L.: *How to Do Things with Words*, O.U.P., Oxford, 1962.
- BRUNFIT, C. J.: *Problems and Principles in English Teaching*, Pergamon Press, Oxford, 1980.
- CARROLL, B. J.: *Testing Communicative Performance: An Interim Study*, Pergamon, Oxford, 1983.
- GRICE, H. P.: «Logic and Conversation», pp. 41-58 en P. L. Cole y J. L. Morgan (eds.) *Syntax and Semantics 3: Speech Acts, Academic Acts*, Nueva York, 1975.
- HOUSE, E. R.: *Evaluating with Validity*, Sage Publications, Londres, 1980.
- KATES, C. A.: *Pragmatics and Semantics*, Cornell U. Press, Nueva York, 1980.
- LEECH, G.: *Principles of Pragmatics*, Longman, Londres, 1983.
- LITTLEWOOD, W.: *Communicative Language Teaching: An Introduction*, C.U.P., Cambridge, 1981.

- MEHAN, H.: *Learning Lessons: Social Organization in the Classroom*, Harvard U. Press, Cambridge (Mass.), 1979.
- MORRIS, C.: *Signos, Lenguaje y Conducta*, Losada, Buenos Aires, 1962.
- MORROW, D.: «Communicative Language Testing: Revolution or Evolution?», pp. 143-159 en C. J. Brunfit y C. Johnson *The Communicative Approach to Language Teaching*, 1983.
- OLLER, J. W. y otros: *Research in Language Tests*, Newbury Press, Rowley (Mass.), 1980.
- SEARLE, J. R. y otros (eds.): *Speech Act Theory and Pragmatics*, Reide, Dordrecht, 1980.
- TRUDGILL, D.: *Sociolinguistics*, Penguin, Harmondsworth, 1974.

UN MODELO FUNCIONAL DE ACTOS DE HABLA

Angel Herrero
Escuela Universitaria del Profesorado

1. LA INCORPORACION DE LA PRAGMATICA

La Pragmática o «retórica pura» (Peirce 1965: 2288), uno de cuyos capítulos esenciales lo ocupa la Teoría de Actos de Habla, brinda a los estudios lingüísticos una nueva oportunidad para integrar en un cuerpo de reflexiones común los intereses de la filosofía (del lenguaje), de la gramática y de la retórica. Para ello el principio clásico de que «la opinión es la medida del ser», presente todavía en los estudios de pragmática filosófica a propósito del lenguaje (1), debe adquirir la potencia explicativa necesaria para dar cuenta de la singularidad integral de los intercambios lingüísticos, lo que sólo parece posible insertando la opinión, el conocimiento comunicativo, como *endoxon*, como instancia de interpretación del sentido en el momento mismo en que el sentido se produce. Las reglas retóricas son constitutivas del discurso (Searle 1969: 46), reglas que construimos mientras caminamos (Wittgenstein 1969: 244), porque todo discurso intencional remite a su motivación semiótica (2) como su doble (Wittgenstein 1970: 267).

Esta integración puede sancionarse como un *au-delà du structuralisme* por una doble razón: por atender a dimensiones semióticas excluidas en la descripción estructural, y por incluir la sintaxis y semántica infraoracionales en un dominio textual. Los problemas teóricos de estas expansiones, precisamente por comunes, son de primer orden, toda vez que la tradición gramatical, incluido el estructuralismo, se ha ensayado de espaldas a la dimensión pragmática, que ha ocupado en todo caso el papel de correctivo externo de contraejemplos. Sin

(1) Vid. el epígrafe sobre «caracterizaciones lingüísticas» de J. Searle 1969, ed. española 1980, pp. 14-21, y, de forma más general, Chapell 1964.

(2) Dentro de la fenomenología esta remisión está igualmente sancionada. Vid. los comentarios a la noción de *noema* según Husserl, en P. Ricoeur 1977, ed. española 1981, pp. 142 y ss.

embargo, la omisión de Saussure, la falta de un estudio sistemático de las organizaciones sintácticas supraoracionales, delata que el estructuralismo estaba llamado a resolver un nuevo modelo de sintaxis (Thomas 1978: 13) donde la frase-proposición no fuera más el exclusivo axioma de partida.

La cuestión, efectivamente, no puede plantearse, como en niveles sintácticos inferiores, con exclusión de la dimensión pragmática, sino precisamente en la solidaridad de las tres «bandas» en que puede registrarse el comportamiento verbal, solidaridad que estaba viva en Peirce, y fue reducida por Morris y Carnap (Schleben Lange, 1980: 57). Se trata de resolver la relación entre las elecciones sintáctico-semánticas y la intención comunicativa: si la comunicación supone un saber que se proyecta y un proyecto de saber, ¿qué función guarda este saber con el de las unidades y reglas sintáctico-semánticas?

La reducción de la triple dimensión semiótica no se ha efectuado únicamente por la exclusión pragmática de los estudios gramaticales; los mismos estudios de pragmática lingüística corren el peligro, precisamente a propósito de la teoría y clasificaciones de actos de habla, de desarrollar una supuesta capacidad descriptiva marginal a la plena terceridad semiótica. De ahí la perentoria necesidad de una sistematización de las intenciones comunicativas que sirva como hipótesis, por un lado, para explicar la variadísima gama de intenciones con que parecemos expresarnos, y por otro, para dar cuenta, con la mayor sencillez y coherencia, de los límites de dicha variedad en su función compleja con las dimensiones —y límites— sintáctico-semánticos.

2. ASPECTOS DEL CODIGO DE INTENCIONES

A) Reflexión de intención/convención.

La reflexión mutua entre lo intencional y lo convencional (Tyler 1978: 462) es condición de existencia de las intenciones (y de las convenciones), por más que intuitivamente se tienda a disociarlas. El mismo debate histórico en torno a la caracterización de lo ilocutivo, frente a lo perlocutivo, como intencional/convencional (Austin 1962; Strawson 1964), ha permitido la formulación de un conocimiento-de-intenciones (Searle 1969:54) que puede, a mi juicio, ser concebido por la mutua relación entre un código explícito de intenciones convencionales y un código implícito de ocurrencias opcionales y ausencias significativas, como ocurre en otros dominios del saber lingüístico y comunicativo (Jakobson 1976: 166). La coexistencia de ambos códigos asigna al lenguaje su dinamismo como sistema semiótico (Lotman 1977: 196-199), y puesto que tal dinamismo está, por otra parte, en relación directa con el ejercicio sistemático de la intencionalidad, la formulación de un modelo del sistema intencional deberá tomar ambos códigos como coordenadas básicas.

Las clasificaciones explícitas de actos intencionales (Searle 1969 y 1977; Vender 1972; Ohmann 1972; Fraser 1974; Hancher 1979; Sanchez 1978; Bach 1979; Balmer y Brennenstuhl 1981; Stiles 1981, Edmondson 1981) han ido confirmando, en su búsqueda de exhaustividad, que los implícitos sintácticos y semánticos no deben confundirse con el código implícito de lo intencional, ni ponerse

en función simple con él. Aunque el conocimiento de las convenciones —código explícito— para expresar la intención incluye el conocimiento de determinadas formas sintáctico-semánticas, y en su límite, el de determinadas fórmulas, la solidaridad de los códigos explícito e implícito acarrea que las intenciones mismas operen constitutivamente, no regulativamente, con tales fórmulas sintáctico-semánticas, expandiendo lo sistemático con lo extrasistemático (Lotman 1977: 199-200) y forzando un conocimiento nuevo, corolario de la semiosis como «hecho de experiencia» (Wittgenstein 1970: 519). La literalidad de las manifestaciones convencionales, como es el caso de los usos performativos, es sólo una elección, un fenómeno marcado, superpuesto, que precisamente por ello tematiza el conjunto de implícitos pragmáticos, que son los que deciden la interpretación intencional, sancionando el alcance delocutivo-ilocutivo de las fórmulas empleadas, como sucede en general con las marcas lingüísticas (Jakobson 1980: 99); de ahí que los performativos admitan también una interpretación indirecta.

B) Autotransformación.

El proyecto de codificación particular de cada acto, que se deriva de la reflexión entre convenciones e intenciones, otorga a los actos intencionales un rango semiótico simbólico, como ley de futuro indefinido (Peirce 1966: 2293) entre lo implícito y lo explícito. El símbolo intencional es un reclamo interpretativo, como cualquier signo, que expresa su predictibilidad autotransformándose en su propia ley. Desde un punto de vista pragmático son las intenciones, como recursos teleológicos, las que inspiran este dinamismo, esta autotransformabilidad.

C) Interpretabilidad.

La actualización potencial del código implícito o connotativo (Prieto 1975: 107-109) compete a los intereses del receptor, y se verifica, como ley de expresabilidad (Searle 1969: 26-30), a instancia suya. En este sentido es también competencia del receptor la sanción cognoscitiva del acto intencional, su remisión a la motivación semiótica que lo justifica. Llenando el código implícito operante en el acto, el receptor estructura su propio reconocimiento según una lógica de descubrimiento entimemática que proyecta lo ausente sistemático en el mensaje, exponente, en una dimensión pragmática, de la función poética generalizada de las manifestaciones lingüísticas (Shapiro 1980: 102-104). Este ejercicio está modelizado por el decurso simbólico desde el momento en que éste proyecta un interpretante como condición misma de sus semiosis.

D) Tropología.

La expresión intencional es tropológica. Las proposiciones que expresan argumentaciones entimemáticas, propias de los actos retóricos, son pragmáticamente interpretables únicamente sobre un horizonte tropológico. La tropología sigue siendo aquí la composición y construcción de aquello que se imita, con el fin de otorgar al receptor su reconocimiento mediante una suerte de ver y pensar en común (Barthes 1970: 15); la amplitud transformadora del acto intencional sólo es inteligible plenamente si se considera como una transformación pragmática, ley futura entre lo implícito y lo explícito, como decíamos, que hay que sancionar.

Pero la tropología depende también, naturalmente, de las posibilidades lin-

güísticas desarrolladas, del tipo de «*pistei*» empleadas, que imponen estrategias discursivas propias. Desde cualquier punto de vista, lo tropológico, textualización de la teleología intencional, es una extensión de la función poética: el texto está orientado por el código explícito/implícito de las intenciones, y se cubre con él, adquiriendo así su dinamismo y su interpretabilidad, tensión entre lo que es y lo que tiende a ser, propia de las búsquedas semióticas simbólicas. La función del código implícito en la tropología es la de señalar el sentido de esta búsqueda, transformando las ausencias explícitas, metonímicas, en metáforas de la intención.

Si la textualización tropológica de los actos intencionales sólo es inteligible desde implícitos pragmáticos, la restricción semiótica impuesta en el estudio de los componentes sintáctico-semánticos (Hjelmslev 1943: 121, 1954: 80-81) no permite contemplar el proceso semiótico sino de forma degenerada, en términos de Peirce, es decir, no procesual; la dimensión pragmática, sin embargo, de estas textualizaciones, puede dar cuenta de cómo en ellas «la estructura se convierte en parte continua de la acción que se desarrolla» (Jakobson 1980: 79).

La expresión mínima del mecanismo tropológico intencional se ciñe a las relaciones entre la identidad y la repetición de signos, relaciones que, en su mutua transformación, se cargan de fuerza ilocucionaria como símbolos de la intención. Identidad y repetición se relacionan según el código explícito e implícito respectivamente. Las intenciones (en lo que tienen de reflexión implícita sobre lo convencional) no pueden representarse (Deleuze 1969); todo lo más, cuando las condiciones institucionales lo imponen, pueden declararse. Pero el mecanismo intencional, como hemos dicho, consiste en el desarrollo de ausencias explícitas, y ello en base a la insistencia, a la repetición. De las identidades a las repeticiones se produce «una suerte de contagio natural, de capilaridad que extiende lo conocido a lo desconocido» (Barthes 1970: 51); esta capilaridad puede establecerse según el gradiente retórico semiótico: «*tekmerion*» / «*eikos*» / «*semeion*», como icono mental / índice verosímil / signo, grados de generalidad de las pistas «*entejnoui*», o implícitas, o más estrictamente, grados de interpretabilidad de las mismas. Cuando las repeticiones imponen su propia identidad, dejan de ser portadoras de intención, pues la intención se identifica precisamente con un proyecto interpretativo.

E) Textualidad.

El discurso intencional se manifiesta en textos. Los textos son así mensajes totalizados por un proyecto semiótico propio (enigma, intención, conocimiento) sancionable por el receptor. El marco textual es el marco natural de las transformaciones del signo intencional, cualquiera que sea la orientación o el rango de éste. Efectivamente, cualquier aspecto lingüístico focalizado por una intención, es un texto (por ejemplo, las caracterizaciones metalingüísticas, como «*/p/*»). Si el estudio de las intenciones es posible, se debe precisamente a la competencia del hablante normal para textualizar sus propias intenciones, es decir, a su competencia textual práctica o, si se quiere, a su competencia metacomunicativa. La retórica, como «*tecné* que vuelve al discurso consciente de sí mismo» (Ricoeur 1975: 16), es el estudio de este saber expresar y reconocer, caracterizándolas, las intenciones textuales.

3. SUIRREFERENCIALIDAD INTERLOCUTIVA

El reconocimiento de las intenciones que orientan el decurso de un texto comunicativo ordinario, si por un lado estructura la percepción ilocutiva, por otro debe estar estructurado por determinados rasgos o marcadores de dicho decurso. Esta afirmación, sin embargo, puede ser entendida contradictoriamente: como si la configuración de la regla «esencial», constitutiva, fuera obra de marcadores propios de la regla «de contenido proposicional» que es regulativa (Searle 1969: 71). En efecto, los posibles marcadores constitutivos sólo son asignables desde la dinámica misma de aquello que estructuran en el intercambio, el código intencional. De ahí que tales marcadores deban poseer dos rasgos propios: un carácter procesual y un rango implícito, parcialmente al menos, que den cuenta de la específica proyección interpretativa del texto intencional (3).

La práctica comunicativa conoce, en efecto, marcadores de la intención, a través de los cuales corren las distintas interpretaciones posibles o asignaciones de intención específica. La suirreferencialidad ilocutiva, entendida como que el sentido de los enunciados comporta una alusión a la enunciación (Ducrot 1977: 255) —el sentido de los enunciados ilocutivamente orientados, naturalmente—, tomada como condición misma de lo ilocutivo, nos ofrece el marco más adecuado para la localización de tales marcadores. En efecto, la suirreferencialidad no es una operación pragmática externa al decurso textual, ni una propiedad general de los signos verbales, sino una interpretación de los componentes lingüísticos de la cadena enunciada que dota a ciertos segmentos, sistemáticamente, de un espesor enunciativo, remitente a la enunciación, como una marca enunciativa sobre la objetividad del enunciado. El estudio de tales marcas corresponde a una pragmática de pequeñas unidades (Gruning, 1981), no de actos de habla, pero imprescindible para poder articular posteriormente una reflexión sobre dimensiones más globales, que en función del empleo de dichas marcas seleccionarán tipos concretos de intención, de remisión intencional.

Los deícticos personales resultan ser los portadores más universales de suirreferencialidad ilocutiva, como es comprensible tratándose de una operación pragmática, esto es, orientada en relación a los interpretantes. En efecto, tales deícticos, en grados diferentes (según su implicación en la regulación proposicional del enunciado), distribuyen las distintas flexiones de lo volitivo (Kenny 1971) según las correlaciones que establecen los rasgos de *persona* («él» - / + «yo» — «tú») y de *subjetividad* («tú» - / + «yo») (Benveniste 1966: 179-187), según el cuadro siguiente (Ricoeur 1977: 95):

desear	::	(querer que) él... (-personal)
ordenar	::	(querer que) tú... (+personal, - subj.)
obligarse	::	(querer que) yo... (+personal, + subj.)

Este sistema de la volición se sitúa en la confluencia de señales de lo proposicional y lo intencional, de lo regulativo y lo constitutivo; en una palabra, marca el

(3) La confusión entre reglas regulativas y constitutivas, a propósito de la aplicación de la Teoría de Actos de Habla a la teoría literaria, ha sido relativamente frecuente. Vid. Hancher 1977, pp. 1085 y ss.

contacto entre los códigos implícitos y explícitos. Ello quiere decir que los deícticos acaparan, interiorizándolas, las condiciones proposicionales y esenciales; no pueden ser leídos sólo proposicionalmente, sino topológicamente, retóricamente (al margen de su insistencia redundante), para seguir su teleología, su volición intencional. La doble marca de los deícticos personales puede ser expresada de la siguiente forma (Ducrot 1971: 254):

YO₁/TU₁/EL₁: agentes/acción de la enunciación.

YO₂/TU₂/EL₂: Actantes/acto del enunciado (actorizados o no) (4).

Así, en la promesa es el YO₂ el que proposicionalmente aparece como término del compromiso, pero su obligación atañe a YO₁ (de ahí que quepa tener la intención de «prometer en falso», sancionable como tal). Las reglas afectarían al deíctico personal subjetivo, para el acto de una promesa (verdadera, sincera), en este orden:

regla proposicional : : YO₂ prometo

regla preparatoria : : YO₁ quiero que...

regla esencial: YO₁ me obligo por la promesa

El carácter no personal de «él», y por lo tanto su exclusión del campo actancial-actorial, presenta ciertos problemas en relación con lo volitivo. Su asignación como deseo era «querer que + -persona».

Como fenómeno no marcado de la correlación personal, sobre cuya marca incidirá la correlación subjetiva para distinguir precisamente a los agentes/actantes «yo»/«tú», la no persona «él» resulta el ámbito de la coincidencia subjetiva, lo que podría calificarse como deseo de la enunciación (EL₁) y deseo del enunciado (EL₂); como elemento metonímico del enunciado, asume como cuerpo de su implícito la metáfora misma del deseo: el otro, o mejor, Lo Otro, la remisión positiva (marcada como deseo) de la correspondencia interlocutiva, frente al no deseo como remisión negativa, como fijeza del enunciado en su mero carácter locutivo. De ahí que para que el deseo, en sus distintas flexiones, inspire la configuración intencional del acto comunicativo, haya que situar su recorrido sobre el no deseo («Ø»). La correspondencia interlocutiva, como deseo no personal, puede aparecer marcada mediante fórmulas explícitas, como en los actos cooperativos (Hancher 1979), o no, como en los actos expresivos, en términos de Searle; también el no-deseo, el carácter de no-interlocución, posee fórmulas, como en los actos declarativos de función institucional, o no, como en las descripciones. El cuadro, pues de las flexiones volitivas-deícticas, sería:

-deseo: «Ø»

+deseo, -persona: «él»

+deseo, +persona, -subjetivo: «tú»

+deseo, +persona, +subjetivo: «yo»

(4) Generalizamos aquí las distinciones de O. Ducrot sobre la correlación de subjetividad, aplicándolas a la correlación de personalidad, a pesar del carácter no actancial que puede poseer «él» cuando se refiere a circunstancias relacionados con el semismo clasemático del núcleo predicacional. Vid. E. Ramón Trives 1979, pp. 199-210.

Sin embargo, comprendida la correspondencia interlocutiva que subyace a la flexión no personal («él»), y tomando como primera flexión operativa la más saturada de marcas («yo»), el cuadro adquiriría una orientación genealógica, teórica, más justificada:

no deseo: «Ø»
 deseo subjetivo: «yo» YO₁
 deseo personal: «tú» TU₁
 deseo enunciativo: «él» EL₁
 deseo enunciado: «él» EL₂
 deseo personal enunciado: «tú» TU₂
 deseo personal subjetivo enunciado: «yo» YO₂

4. ACTOS DECLARATIVOS Y ACTOS METACOMUNICATIVOS

Las clasificaciones de Searle (Searle 1976) y Habermas (Habermas 1971) nos ofrecen, desde perspectivas analíticas y trascendentales, respectivamente, la posibilidad de asociar el conjunto de actos ilocutivos a las distribuciones personales-volitivas señaladas:

- Actos «comunicativos» (H) o *metacomunicativos*: consisten en la posibilidad de expresar, junto a la intención, el sentido pragmático del discurso; en un acto metacomunicativo este sentido se toma como tema.
- Actos «institucionales» (H) o «*declarativos*» (S): consisten en la neutralización de la interpretación intencional, ilocutiva, a expensas de su garantía perlocutoria; en un acto declarativo esa neutralización se expresa formularmente.
- Actos «constatativos» (H) o «representativos» (S) :: «Ø».
- Actos «representativos» (H) o «expresivos» (S) :: «él».
- Actos «directivos» (S) o «regulativos» (H) :: «tú».
- Actos «compromisivos» (S) o «regulativos» (H) :: «yo».

A estos cuatro últimos actos (clases de actos) los denominamos, respectivamente: *directos* (—), *causativos* (++), *directivos* (—+), y *obligativos* (+—).

La universalidad (como condiciones de posibilidad y al mismo tiempo como límites de toda acción verbal) de los actos metacomunicativos y declarativos, que aconseja su exclusión del juego de selecciones intencionales específicas desde el momento en que toda intención puede dimensionalizarse metacomunicativa/declarativamente, emana de dos propiedades generales de los actos de habla, estrechamente relacionadas: su «omniformatividad abierta» (Prieto 1975; Garroni 1972: 266-270), y su constitución predictiva, propiedades que pueden sintetizarse en la «ley de expresabilidad» (Searle 1969: 28-30). Por la primera, como capacidad de decirlo todo (de decir siempre algo más) y, fundamentalmente, del decirse mismo de la lengua absorbiendo y transformando su propio metalenguaje, se garantiza la dimensión metacomunicativa implícita universalmente; por la segunda, como proyección semiótica del acto sobre el receptor, se garantiza la posibilidad declarativa de todo acto en sí. Así como la explotación

exclusiva de la capacidad metacomunicativa define los actos metacomunicativos propiamente dichos, la explotación de la previsión semiótica, como neutralización de la sanción dialógica propia de los actos selectivos, define los actos específicamente declarativos.

Como dimensiones universales de todo acto, unos y otros pueden manifestarse como rubricación de los actos de base, dando lugar a aparentes actos mixtos, como las «declaraciones representadas» (Searle 1976: 12); sin embargo, este fenómeno no expresa sino el carácter necesariamente complejo de todo acto verbal, que podrá siempre considerarse como una declaración/reflexión de intenciones. Los actos denominados «declarativos» son exclusivamente aquellos que tienen garantizado el éxito perlocutorio, desde el punto de vista de las previsiones; los actos denominados «metacomunicativos» suspenden esta orientación, tematizando sus condiciones locutivas. La relación pragmática entre ambos puede establecerse así:

- Actos metacomunicativos: se suspende la orientación perlocutoria y se tematizan las condiciones preparatorias/de sinceridad del acto ilocutivo.

- Actos declarativos: se suspende la posibilidad de tematizar las condiciones del acto, sancionando la orientación perlocutoria.

Toda la comunicación intencional puede considerarse ejercida entre estos dos polos, y aún más, desarrollada gracias a ellos, pues su incidencia universal garantiza el juego mismo de los implícitos y explícitos del código de intenciones, con la posibilidad de actualización notativa/connotativa que acarrea el desarrollo integral —por expansiones mutuas— de tal código.

5. ACTOS DE HABLA Y FUNCIONES DEL LENGUAJE

Los polos metacomunicativo y declarativo son además, desde un punto de vista funcional, elementos básicos del intercambio comunicativo. En el conocido modelo de Jakobson corresponden al «código» y al «canal», respectivamente. Su universalidad puede entenderse entonces como el hecho de que todo acto sémico es la actualización de un conocimiento o código a través de un contacto.

El código y el canal, como condiciones necesarias de todo acto sémico verbal, y hasta cierto punto como condiciones estables, previas, puestas en juego y modificadas por la actividad interpretante del acto, comprenden en cierto modo el resto de funciones: el conocimiento del código, al actualizarse, tiene en un extremo el conjunto de mensajes capaces de expresarse por él, y por otro el mundo de referencias que cubre; el contacto, por su parte, tiene en sus extremos al emisor y al receptor como signos posibles de la actividad interpretante misma. En términos relativos a la teoría de actos de habla, diríamos que el código y el canal sitúan las fronteras de lo ilocutivo con lo locutivo y perlocutivo, respectivamente.

La relación actualizada entre lo implícito y lo explícito (o entre intenciones y convenciones, en otro sentido), en cuanto que se expresa como cambio/permanencia del saber/querer/poder, etc., de los interlocutores, de su calificación mo-

dal en el contrato enunciativo, supone una rubricación de identidades representadas sobre un fondo de identidades irrepresentables que se materializan en la repetición. Los mecanismos mínimos de la identidad/repetición están orientados, precisamente, hacia los mismos polos metacomunicativo-declarativo: las declaraciones suspenden la repetición, las reflexiones la identidad.

Ahora bien, desde un punto de vista funcional la orientación metacomunicativa/declarativa no expone sino una posibilidad entre otras, común al resto de funciones: los actos sémicos verbales se orientan por una u otras, supone un orden jerárquico en cuanto al dominio de uno de los seis elementos del propio acto (además de código y canal, emisor, receptor, mensaje y referencia). Lo privativo de las dimensiones metacomunicativa/declarativa no es pues su carácter de orientación universal, sino su posibilidad de «fallar» con la consiguiente necesidad de transparentarse en forma de actos metacomunicativos y declarativos, en tanto que ni el emisor ni el receptor, ni el mensaje ni la referencia, pueden transparentarse, pues se absorben por la ocasionalidad del acto; sólo remitiendo al contacto y al código, respectivamente, se sistematizan con rango simbólico, mientras que de ordinario funcionan como señales, índices ocasionales de tal remisión. El código y el canal funcionan, sin embargo, como si fueran sistemáticos-simbólicos.

De la misma manera, mientras que los actos metacomunicativos y los declarativos son tendencias opuestas, extremas, los actos orientados funcionalmente por las cuatro funciones restantes presentan un proceso, representable por las funciones señaladas por Halliday (Halliday 1970 y 1976: 31-40): ideacional (representativa)-interpersonal (expresiva/apelativa) - textual (poética).

El texto, como signo originario desde un punto de vista semiótico pragmático (como lo es la frase desde un punto de vista sintáctico, y la palabra semánticamente), es el marco del estudio de la intención en toda su complejidad, pues en él confluyen, arrastradas, todas las funciones. Si la atención intencional versa sobre el texto mismo en cuanto ejecutor de esta asunción de las variables comunicativas, estamos ante una textualización que expone una función poética generalizada. La actualización de intenciones-funciones interpersonales acarrea una función representativa que, al ser modelizada por la función poética, asigna una «nueva pertinencia» (Ricoeur 1975: 237): la semiosis no se interrumpe como habiendo encontrado su fin, sino que en su fin funcional redescubre su motivación, y de ahí que las clausuras semióticas de las textualizaciones sean siempre simbólicas, es decir, funciones complejas de variables interlocutivas y referenciales.

A su vez, los mecanismos propios de la función interpersonal pueden entenderse como selecciones de variables interlocutivas sobre una dimensión referencial interlocutivamente neutra, variables que expresan la volición personal. En esta selección, que orienta los actos obligativos y directivos, la sintaxis se fomenta ya por intereses interlocutivos y no meramente semánticos, pues el deseo es ya un fenómeno marcado; de ahí que frente a la tematización del código que suponen los actos directivos (función ideacional-representativa) y que hace de ellos, en un límite, actos metacomunicativos (por ejemplo, el discurso científico en instancias descriptivo-clasificadoras), en la función interpersonal (funciones

apelativas y expresivas) dominen por el contrario las formas declarativas que garanticen el contacto. Acuñaiones fácticas («¡Oye...!») o rubricaciones mediante tonemas específicos de expresiones performativas, vienen a mostrar esa orientación cuyo límite haría de los actos obligativos-directivos verdaderos actos declarativos (como los que Ducrot interpreta delocutivamente).

Los actos que hemos llamado «causativos» (++), donde domina la función textual-poética, manifiestan rubricaciones de ambos órdenes, metacomunicativo-declarativo, en el sentido de que el vacío declarativo que acompaña a la pura orientación referencial es aquí tomado tropológicamente, pues las formas lingüísticas —incluidos los deícticos— se emplean entonces como dotadas de tal poder declarativo, y a la inversa, la literalidad declarativa de las orientaciones unipersonales (+-, -+) se vacía sometándose a interpretaciones metacomunicativas. Es el terreno de la simbolización, de las sobreliteralizaciones y de la inactualización personal. El empleo reflexivo del código sobre el contacto se transforma en su recíproco, en un empleo reflexivo del canal sobre el código, liberando los componentes sintáctico-semánticos de su función proposicional regulativa, y dotándoles de capacidad constitutiva plena. Por ella, los mismos actos de referencia adquieren dimensión intencional, mientras que los deícticos se disuelven objetivados en el texto, como otros tantos objetos de deseo, y de ahí la coincidencia y equipolencia (++) de los elementos interlocutivos, transformados ilocutivamente desde la referencia (--).

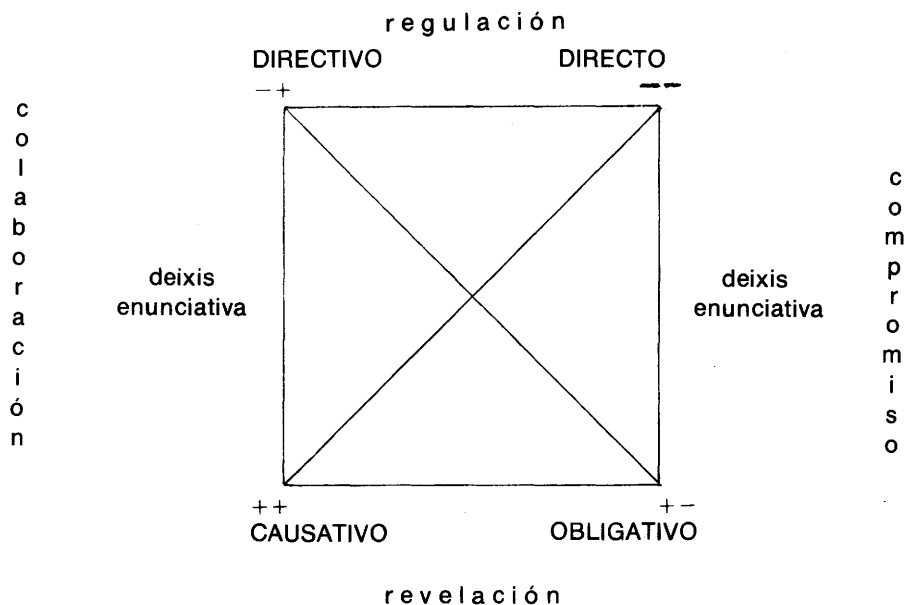
En los actos obligativos (+-), aunque el emisor se ajusta a las condiciones de sinceridad necesarias, transformándose así en agente comprometido en la enunciación, el receptor permanece como un registro más de ese compromiso (-); en los actos directivos (-+), al contrario, la respuesta del receptor, comprometida ilocutivamente por el acto del habla, marca la interpretación misma del acto intencional. Así, ante —por ejemplo— un texto aparentemente descriptivo, sólo el valor remático-temático de las variables enunciativas, particularmente de los deícticos personales, puede decidir la interpretación obligativa/directiva o interpretaciones directas/causativas, según se interprete, a través de tales variables, como una confirmación descriptiva (--), una revelación propia (+-) o alusiva (-+), o una confirmación reveladora en sí (++). De ahí que los tres grupos funcionales distribuyan un proceso semiótico continuo del tipo de ícono/índice/símbolo. La presencia de marcas en el momento inicial (+-, -+), expresa el nacimiento del deseo, la existencia de una afección presente; la ausencia de marca en el ícono (--) expone una continuidad cerrada, que ofrece el término tal vez de experiencias anteriores, pero que en todo caso se sitúa como acabado en el tiempo, como pasado de la acción misma del acto intencional; la saturación de las marcas (++) en el momento simbólico textualiza la función poética del mismo sistema intencional hace de sus signos, signos proféticos, imponiendo la transformación interpretante de los interlocutores.

6. PROGRAMAS INTENCIONALES

La síntesis que hemos ofrecido corresponde a la reducción del conjunto de posibilidades selectivas a cuatro clases de actos básicos, según la posición de las

variables interlocutivas y la función dominante del acto comunicativo, concebidas tales clases funcionales como actualizaciones del código intencional a través del contacto, de tal modo que cada acto puede, además, dimensionalizarse como acto metacomunicativo/declarativo. La complejidad de la interpretación ilocutiva, y del sistema que modeliza, nace de este carácter procesual-actual de las interpretaciones, así como del hecho de que los actos poseen una complejidad combinatoria, sintáctica, que viene a expandir la complejidad ínsita en la dimensionalización metacomunicativa-declarativa de cada elección. Las relaciones entre las distintas elecciones, ya originen combinaciones o no, pueden analizarse distribuyendo los tipos intencionales según el cuadrado semiótico:

CUADRADO SEMIOTICO DEL SISTEMA DE INTENCIONES



Las transformaciones deícticas (directos: :obligativos; directivos: :causativos) que revelan el compromiso-colaboración del deíctico enunciativo YO_1/YO_2 , y las selecciones de los ejes «regulativo» y «revelativo», en función de la tematización o no de la transformación ilocutiva del receptor (no transformación \bar{r} : directos/obligativos; transformación r : :directivos/causativos), jalonan las distintas posibilidades de composición de intenciones en forma de programas intencionales mínimos de un acto complejo (Greimas y Courtés 1979; Greimas 1970: 135-155).

Así, una promesa (+-) puede proyectar un programa tras el que se decante una intención regulativa sobre el receptor (-+), por ejemplo en forma de una orden implícita en la promesa dada como información vieja, y ello a partir de dos movimientos, de dos recorridos: la retroacción deíctica hacia el aspecto ideativo

de tal promesa (—), del que se tematizan los intereses del receptor; se trataría de «promesas regulativas», como el «iré» respecto a una cita a la que el receptor se resiste, y que le crea la responsabilidad, el compromiso, de sancionar intencionalmente con el compromiso de su propia asistencia.

De la misma manera, una representación directa (—), una descripción, puede cargarse de intenciones causativas llevando su función ideativa hasta una funcionalidad textual, a través de la incorporación de variables interlocutivas marcadas; cuando el contenido ideativo de la descripción adquiere cierta autonomía y se le ofrece al emisor reveladoramente (+—), éste tiende, para mantener el equilibrio ante lo descrito-revelado, a ofrecer el emisor tal contenido reveladoramente, con un carácter regulativo emanado de la descripción misma, como un proyecto de colaboración en torno a la información nueva (++).

Estos recorridos son muy habituales, y sólo exponen la organización mínima del juego de intenciones en el decurso de la comunicación. Pero gracias a ello, dibujan el sistema básico intencional sin la dispersión descriptiva de las clasificaciones al uso, basadas en tipos literales de intención..

BIBLIOGRAFIA

- AUSTIN, J. L. *How to do things with words*. Oxford Univ. Pres. Reimpreso en esp. en 1982, Barcelona, Paidós, 1962.
- BACH, E. *Linguistics Communication and Speech Acts*. Cambridge, MIT Press, ed. 1979.
- BALLMER, T.; BRENNENSTUHL, W. *Speech Act Classification*. Berlín, Springer Verlag, 1981.
- BARTHES, R. «Recherches Rhétoriques», en *Communications*, n.º 16. París, Seuil. 1970.
- BENVENISTE, E. *Problèmes de Linguistique Générale*. París, Gallimard. Ed. esp., 1974, Buenos Aires, Tiempo Contemporáneo, 1966.
- CHAPELL, V. C. *Ordinary Language*. Englewood Cliffs. Ed. esp. 1971. Madrid, Tecnos, ed. 1964.
- DELEUZE, G. *Répétition et différence*. 1969. Ed. esp., 1972. Barcelona, Anagrama.
- DUCROT, O. *Dire et ne pas dire. Principes de sémantique linguistique*. París, Hermann. Ed. esp. 1982. Barcelona, Anagrama, 1972.
- DUCROT, O. «Les actes de discours» en *Communications*, n.º 32. París, Seuil, 1980.
- EDMONDSON, W. J. «Illocutionary Verbs, Illocutionary Acts, and Conversational Behavior» en Eirmeyer, A. J., y Rieser, A., eds., *Words, Worlds and Contexts*. Berlín, W. de Gruyten, pp. 485-499, 1981.
- FRASER, B. «Reveiw of J. Searle Speech Acts» en *Foundation of Language II*, pp. 434-446, 1974.
- GARRONI, E. *Progetto di semiotica*. Ed. esp. 1975. Barcelona, G. Gili, 1972.
- GREIMAS, A. J. *Du Sens. Essais sémiotiques*. París. Seuil. Ed. esp. 1974. Madrid, Fragua, 1970.
- GREIMAS, A. J. y COURTÉS, J. *Sémiotiqué. Dictionaire raisonné de théorie de langage*. París, Hachette. Ed. esp. 1982. Madrid, Gredos, 1979.
- GRUNING, B. N. «Plusieurs pragmatiques» en *D.R.L.A.V.*, n.º 25. París, Centre de recherche de l'université de París VIII, 1981.
- HABERMAS, J. «Toward a theory of Communicative Competence». En Dreitzel, H. ed., *Recent Sociology, 2: Patterns of Communicative Behavior*. New York, McMillan, 1971.
- HALLIDAY, M.A.K. *Explorations in Language Study*. London, E. Arnold. Ed. esp., 1982. Barcelona, Ed. médica y técnica, S. A., 1970.

- HANCHER, M. «Beyond a Speech Act Theory of Literary Discourse» en *MNL*, n.º 92, pp. 1081-1098, 1977.
- «The classification of cooperative illocutionary acts» en *Language and Society*, n.º 8, pp. 1-14, 1979.
- HJELMSLEV, L. *Prolegomena*. Ed. esp. 1971. Madrid, Gredos, 1943.
- JAKOBSON, R. *Essais de linguistique générale*. París, Minuit. Ed. esp. 1975. Barcelona, Seix Barral, 1963.
- *Dialogues*. París, Flammarion. Ed. esp. 1981. Barcelona, Crítica, 1980.
- KENNY, A. *Action, Emition and Will*. London, Routledge and Kegan Paul.
- LOTMAN, J. 1977. «The dynamic Model of a Semiotic System» en *Semiótica*, n.º 21, 3-4, pp. 193-210, 1971.
- OHMANN, R. 1972. «Instrumental style: notes on the theory of speech as action» en Kachru BB. y Stahlke H.F.W. eds. *Current trends in stylistics*. Papers in linguistics, 2. Edmonton, pp. 115-141.
- PEIRCE, C. S. *Collected Papers*. Massachussetts, The Belknap Press of Harvard Univ. Press. 1965-1966
- PRIETO J. L. *Pertinence et pratique. Essai de sémiologie*. Ed. esp. 1977. Barcelona, G. Gili, 1975.
- RICOEUR, P. *La métaphore vive*. París, Seuil. Ed. esp. 1977. Buenos Aires, Magápolis. 1975.
- *Le discours de l'action*. París, C.N.R.S. Ed. es. 1981. Madrid, Cátedra, 1977.
- SCHLEBEN LANGE, B. *Linguistische Pragmatik*. Berlín, Verlag W. Kohlhammer. Ed. italiana 1980. Bolonia, Il Mulino, 1975.
- SEARLE J. *Speech Acts. An essay in the Philosophy of Language*. Cambridge Univ. Press. Ed. esp. 1980. Madrid, Cátedra, 1969.
- «A classification of Illocutionary Acts» en *Language in Society*, n.º 5, 1, pp. 1-23, 1976.
- SHAPIRO, M. «Poetry and Language Considered as Semeiotic», en *T.C. Peirce*, n.º 16, 2, pp. 97-117.
- STRAWSON, P. «Intention and Conversation in Speech Acts» en *The Philosophical Review*, n.º 73. PP. 439-446, 1964.
- STILES, W. B. «Classification of intersubjective illocutionary acts», en *Languaje in Society*, n.º 10, 2. Pp. 227-249.
- THOMAS, J. J. «Théorie générative et poétique littéraire» en *Langanges*, n.º 51, pp. 7-64.
- TYLER, R. S. *The Said and the Unsaid*. New York, Academic Press, 1978.
- VENDLER, Z. *Res cogitans: An essay in rational psychology*. Ithace, N. Y., Cornell Univ. Press, 1972.
- WITTGENSTEIN, L. *Philosophische Grammatik*. Frankfurt am Main, Suhrkamp Verlag, 1969.

LA LITERATURA INFANTIL EN EL AULA DE INGLES

José Mateo Martínez
Escuela Universitaria del Profesorado
Isabel Rodes Gisbert
Escuela Oficial de Idiomas. Alicante

ABSTRACT

This article tries to show the vast possibilities that children's literature can offer the English teacher, possibilities that, we believe, have not been fully considered either as an endless source of texts or as authentic teaching material. It does not need to be abridged and usually develops cultural and sociological aspects of the language in which it is written.

Trying to be essentially practical, we have devised a set of exercises which attempts only to be a methodological guide from which the teacher can develop, according to his/her needs any type of linguistics or literary exploitation (phonological, lexical, syntactical, stylistic, etc.).

Finally, an appendix containing various texts and recommended books for children is included.

1. LA LITERATURA INFANTIL

La literatura infantil y juvenil, como fenómeno independiente de la literatura general y por ende revestido de unas características y peculiaridades inherentes y propias, es relativamente nuevo ya que no surge hasta la segunda mitad del siglo XVIII.

Esta tardía aparición origina una serie de problemas en cuanto a su definición, extensión, delimitación y funciones. El simple hecho de encontrar una

definición resulta de por sí problemático; así por ejemplo, para algunos la literatura infantil «es aquella leída por niños», para otros «es aquella literatura leída, oída y disfrutada sobre todo por niños pero que puede no haber sido escrita específicamente para ellos» (1), etc. Para nosotros una definición válida en la que se ponderaran tanto factores de tipo estético como lúdicos podría ser: «Cualquier texto de creación o adaptación que posea un valor lingüístico, estético y cultural, pensado para niños y en el que se destaquen los valores de fantasía e imaginación.

Serán obras en las que el autor haya vertido el conjunto de sus potencialidades creativas, forzando y embelleciendo el lenguaje hasta el límite que permita el desarrollo psico-físico del niño al que van dirigidas y en las que haya utilizado aquellos recursos lingüísticos, estilísticos, temáticos y culturales que las convierten en objetos de arte únicos.

La especificidad de este tipo de literatura radica ante todo en su aspecto lúdico y en el intento, a través de un cierto tipo de abstracción, de acercar al niño a la realidad social que le circunda, así como estimular su imaginación y sensibilidad estética. Otros objetivos, que nosotros estimamos secundarios y siempre sujetos a su característica lúdica fundamental, hay que hallarlos en su carácter formativo y educador, que no preceptivo, en las normas de comportamiento social que el niño va aprendiendo en su infancia y en su preparación y maduración hacia formas más complejas de literatura.

Al reivindicar la naturaleza específica de la literatura infantil vemos que lejos de ser inferior a cualquier otro tipo de literatura, como han afirmado muchos críticos al enfatizar como aspectos negativos sus características de sencillez, imaginación, etc., conforma un conjunto de gran riqueza de temas, géneros y estilos que giran desde el naturalismo más descarnado hasta el misticismo e incluyen tanto la poesía como la narrativa, el drama, etc. Al igual que en la literatura general, se escriben y se han escrito obras infantiles malas, mediocres buenas y geniales. Es por lo tanto poco serio etiquetar la literatura infantil como subliteraria o literatura de segundo orden, siendo muy fuertes los lazos que la unen a la literatura para adultos. Así un buen número de obras maestras, y podríamos citar innumerables ejemplos, han sido adaptadas para un público más joven pasando a formar parte de su patrimonio, por lo que muchos autores clásicos lo son simultáneamente de la literatura infantil y adulta. También se ha dado el caso contrario en el que obras creadas específicamente para niños han sido la delicia de bastantes generaciones de adultos.

La literatura infantil gira, e insistimos en ello, en torno al aspecto lúdico del lenguaje y tiende a estimular la fantasía e imaginación de quien la lee. El mundo de la literatura se abre ante el niño, casi como un juego más en el que participa con intensidad, pudiendo esta característica lúdica desarrollarse, como veremos, en un elemento motivador importante en la enseñanza de las lenguas extranjeras.

El educador y crítico a la hora de decidir qué textos poseen una cierta calidad literaria sólo dispone de las técnicas analíticas que se aplican a la literatura

(1) M. Daphne Lutzer: «Children's Literature in the College Classroom» en *College English*. Vol. 43, n.º 7, p. 717. Nov.-81.

general al no haberse desarrollado todavía escuelas de análisis crítico de la literatura infantil. Podrá adaptar dichas técnicas a los textos infantiles pero teniendo siempre en cuenta las peculiaridades ya reseñadas respecto a la edad del lector y a su formación y madurez psicológica, educativa y cultural.

2. LA LITERATURA INFANTIL EN EL AULA DE INGLES

La literatura infantil, por sus especiales características de desarrollo de la imaginación y fantasía en el niño y de adecuación lingüística a su edad, presenta una amplia serie de posibilidades que por desgracia, y es opinión nuestra, no han sido suficientemente explotadas hasta el momento. Las ventajas que reporta su utilización en la clase de idiomas son múltiples. Podríamos resumir algunas de las más importantes en los siguientes apartados:

- Pone al alumno en contacto con una serie de textos altamente imaginativos y estimulantes que le interesan más que aquellos, a menudo escasamente motivadores, que suelen incluir los manuales que utilizan.

- La simplicidad del vocabulario y estructuras que le confiere su propia especificidad resulta idónea en clases de niveles de iniciación e intermedios en la lengua extranjera (E.G.B. e incluso B.U.P.), pudiendo el profesor, gracias a su versatilidad, adaptar textos, tanto a las diversas edades como a los diferentes niveles de dominio de la lengua.

- La explotación lingüística de la literatura infantil, como veremos más adelante al desarrollar el apartado metodológico y práctico, ofrece una variada gama de actividades y ejercicios, tomando los textos escogidos como base y que permiten tanto un repaso a nivel de destrezas comunicativas y componentes lingüísticos de aspectos tratados previamente en el syllabus de la materia como una práctica autosuficiente de la lengua extranjera, en nuestro caso el inglés.

- Inicia al alumno en el conocimiento de la literatura de y en otra lengua predisponiéndolo a la lectura progresiva de textos literarios cada vez más complejos a la par que avanza en el dominio del idioma.

- El aspecto anterior nos introduce en un proceso de comunicación intercultural en el que interviene el niño activamente. La literatura en general y también la infantil suele reflejar las creencias, valores, símbolos e interpretaciones del mundo por parte del pueblo que la genera, por lo que su valor cultural, de conocimiento y comprensión intersocial es para nuestros alumnos indudable.

- Desarrolla en el alumno un «sustrato receptivo» que estimamos básico para que su producción lingüística se vaya desarrollando y conformando según las pautas de comportamiento socio-lingüístico de la sociedad cuya lengua y cultura va aprendiendo.

- Finalmente, libera al profesor de ceñirse a los diversos materiales escritos «ad hoc», graduados y a veces quizá excesivamente encorsetados en unas estructuras y léxico poco variado y específico, pudiendo él mismo elegir y seleccionar obras o fragmentos que podrá explotar según unos objetivos fijados de antemano. Incluso se puede permitir el lujo de sentirse adaptador, y por qué no,

creador, simplificando y adaptando los textos elegidos a sus necesidades metodológicas o bien creando otros nuevos.

En suma, creemos que la utilización de la literatura infantil en el aula de inglés reporta una serie de ventajas tan evidentes que ningún profesor incluso de los niveles más elementales puede permanecer ajeno a ellas. Es nuestra intención divulgar su uso sin temores ni prejuicios sobre su pretendida complejidad y dificultad, esbozando unos principios metodológicos y de aplicación práctica que por supuesto no pretendemos que sean exhaustivos y que permitan al profesor de inglés abrir nuevas vías en la enseñanza y conocimiento de una materia fundamental en el currículum educativo moderno que tiende a globalizar tanto conocimientos (en nuestro caso la lengua inglesa) como experiencias (la civilización del mundo anglosajón).

3. METODOLOGIA

El objetivo principal de la metodología que presentamos, se basa en una explotación lingüística y cultural de los textos. No pretendemos ningún tipo de análisis estilístico y literario, aunque siempre, y si el profesor así lo desea, se pueden destacar los aspectos estéticos del mismo, sino más bien conseguir la incardinación de los textos escogidos en el programa y contenidos de la asignatura. Por lo tanto, el énfasis recaerá en la confección y explotación de todo tipo de ejercicios basados en componentes lingüísticos y destrezas comunicativas y en el desarrollo de actividades tendentes a la consolidación en el alumno de las estructuras lingüísticas y comunicativas programadas.

Creemos que la introducción de la literatura infantil y juvenil en la enseñanza de la lengua extranjera en E.G.B. y B.U.P. enriquece sobremanera el currículum ya que por sus mismas características y especificidad, no supone un reto intelectual insuperable para nuestros alumnos, como muchos pasajes literarios para adultos que incluyen ciertos libros de texto. Al contrario, el alumno puede demostrar una motivación e interés lúdico que sirva de contrapunto a las demás actividades ya más puramente lingüísticas y comunicativas. Se trataría de conseguir acercar la literatura al niño para que desde el principio se adentre en el mundo real y cultural de la segunda lengua y que pueda participar de las sutilezas de la misma sin traumas.

Como cualquier otra destreza, la lectura deberá introducirse progresivamente siendo tarea del profesor despertar el interés y motivación del niño sin cansarlo.

Sugerencias para utilizar el material

Para el trabajo específico de clase, el profesor elegirá un texto que contenga los componentes concretos que quiera introducir después de pulsar el interés de los niños por un tipo de historias siempre que ello sea posible. Una vez elegido el texto, el profesor decide como quiere explotarlo, es decir:

- a. Si va a hacer una explotación de destrezas comunicativas.

- b. Una práctica de componentes lingüísticos.
- c. O bien mixta.

Aunque está claro que con un texto escrito la destreza más inmediata a utilizar sea la comprensión lectora, es posible también utilizar ese mismo texto como vehículo para cualquier otra habilidad: «listening, speaking or writing», y dependerá del profesor el decidir y conducir a los alumnos hacia la utilización de la destreza escogida.

En lo referente a la explotación de los componentes ocurre como con las destrezas, depende de la decisión del profesor qué aspectos lingüísticos se van a estudiar, ya sean éstos fonológicos, morfosintácticos, léxicos o culturales.

En nuestra selección de textos hemos incluido dos poemas por parecernos el vehículo más adecuado para introducir la fonética y fonología en el aula, ya que la poesía por su carácter eminentemente oral y rítmico es idóneo para este tipo de explotación. Por ejemplo, son extremadamente válidos para ejercicios correctivos de repetición, de ritmo o entonación. Igualmente hemos escogido un texto en prosa en el que desarrollamos la práctica comunicativa de la comprensión lectora.

Previo al inicio de la actividad elegida, el profesor puede hacer una pequeña introducción al tema sobre el que trate el texto o bien pulsar el conocimiento de los niños sobre el mismo. Podemos sugerir la utilización de imágenes relativas al contenido sobre todo en los niveles iniciales.

Una vez repartido el texto entre los alumnos, se desarrollará la fase didáctica en tres pasos o secciones independientes pero todas esenciales para llegar a una comprensión global:

- a. Una lectura introductoria, bien de forma individual o en grupo en la que se harán las oportunas aclaraciones didácticas que ayuden a la comprensión del texto: explicación de vocabulario, estructuras, etc.

- b. Una lectura detallada y una explotación lingüística mediante los ejercicios que proponemos más adelante. Es en esta fase en la que basamos nuestra aplicación práctica por considerarla como la más relevante en nuestro propósito de integrar la literatura infantil en el temario de la asignatura.

- c. Una extensión de las posibilidades didácticas del mismo, mediante la confección de «comics», «role play», dramatizaciones, etc. Esta sección es la que mejor desarrolla el aspecto lúdico de la literatura. En ella el alumno asume un papel activo y crea, o mejor recrea, situaciones y experiencias a partir de la historia que ha leído. Las posibilidades didácticas de esta fase escapan a los estrictos límites que nos hemos fijado para el presente artículo. Dejamos entrever, sin embargo, sus posibilidades que pensamos desarrollar en futuros trabajos.

4. EXPLOTACION DIDACTICA

4.1. *The moon*

Un triple objetivo nos trazamos en la explotación lingüística de este delicioso

poema de R. L. Stevenson (2). Por un lado y aprovechando la característica oral de la poesía, profundizaremos en el estudio de ciertos fonemas y su contraste en pares mínimos. Por otro, veremos que el componente morfosintáctico incluye en el poema una interesante utilización de ciertas preposiciones y formas diversas de adjetivación. Finalmente, propondremos un ejercicio de aproximación al vocabulario del poema.

Los ejercicios sugeridos podrán desarrollarse en el caso de los de morfosintaxis de manera global, en grupo, coro o parejas mientras que el ejercicio de léxico será más apropiado como trabajo individual o en casa.

The moon

«The moon has a face like the clock in the hall,
She shines on thieves on the garden wall,
On streets and fields and harbour quays,
And birdies asleep in the forks of the trees.
The squalling cat and the squeaking mouse,
The howling dog by the door of the house,
The bat that lies in bed at noon.
And loves to be out by the light of the moon.
But all the things that belong to the day,
Cuddle to sleep to be out of her way;
And flowers and children close their eyes
Till up in the morning the sun shall arise.»

A. *Componente fonológico*

«The moon» presenta una interesante práctica de algunos de los fonemas ingleses que encierran una mayor dificultad para el hablante español, como el par fricativo alveolar sonoro /z/ y sordo /s/ que en castellano se realiza como sordo /s/, presentando la variedad sonora algunas dificultades a nuestros alumnos.

Pasos didácticos

1. El profesor lee todos los morfemas de plural y de tercera persona del presente del poema que a excepción de «streets» (vers. 3) y «forks» (vers. 4) son sonoros y los alumnos, a coro primero e individualmente después, repiten:

«Has» (vers. 1)	/hɪz/.	«Shines» (vers. 2)	/ʃaɪnz/.
«Thieves» (vers. 2)	/θi:vz/.	«Fields» (vers. 3)	/fi:ldz/.
«Quays» (vers. 3)	/ki:z/.	«Birdies» (vers. 4)	/bə:diz/
«Trees» (vers. 4)	/tri:z/.	«Lies» (vers. 7)	/laɪz/
«Things» (vers. 9)	/θɪŋz/.	«Flowers» (vers. 11)	/flaʊəz/
«Eyes» (vers. 11)	/aɪz/.		

(2) R. L. STEVENSON: «The Moon» en *A Child's Garden of Verses*. Brendan & Sons. London 1913. pp. 59-61.

2. La práctica continúa esta vez con otras palabras que presentan la variedad sonora y la sorda:

/z/		/s/	
«Close» (vers. 11)	/klouz/	«Face» (vers. 1)	/feis/
«Arise» (vers. 12)	/araiz/	«Mouse» (vers. 5)	/maus/
		«House» (vers. 6)	/haus/

3. El profesor reúne pares de palabras cuya diferencia estribé únicamente en el rasgo \pm sonoridad, pidiendo: a. Que los alumnos repitan ambos sonidos alternativamente y b. Que sepan identificar cuál de las dos palabras pronuncia el profesor:

/z/		/s/	
«Things»	/θɪŋz/	«Thinks»	/θɪŋks/
«Rise»	/raiz/	«Rice»	/rais/
«Dogs»	/dogz/	«Docks»	/doks/
«Cods»	/Kodz/	«Cots»	/kots/ ,etc.

4. El profesor introducirá la regla que permita distinguir cuando un morfema de plural, de genitivo o de tercera persona del presente es sonoro o sordo y pedirá a los alumnos que busquen y lean los existentes en el poema o en cualquier otro.

5. De igual manera se procederá con otros fonemas que presenten dificultades de realización para nuestros alumnos. Ejemplo, las vocales:

/x/ «Has» (vers. 1) /hæz/. /ɑ:/ «Harbour» (vers. 3) /ha:ba/. /ɑ/ «At» (vers. 7) /at/.
 /ʌ/ «Cuddle» (vers. 10) /Kʌdl/.
 /i:/ «Asleep» (vers. 3) /asli:p/. /i/ «Things» (vers. 9) /θɪŋz/.
 /ɒ/ «Wall» (vers. 2) /wɒl/.

B. Componente morfosintáctico

El poema presenta un buen número de preposiciones con referencia a las dimensiones espacio-temporales.

IN — «The hall»
 — «The forks of the trees»
 — «bed»
 — «The morning»

BY — «The door»
 — «The light of the moon»

ON — «Thieves»
 — «The garden wall»
 — «Streets and fields»

OF — «(Light) of the moon»
 — «(Door) of the house»
 — «(All) of the things»

Pasos didácticos

El profesor, ayudándose de realia, explica las diferencias espacio-temporales y peculiaridades idiomáticas incluidas en el poema, explotándolas en ejercicios apropiados a niveles iniciales, como por ejemplo:

a. Colocar «in, on, by, of, at» en las oraciones dadas:

1. There is a beautiful picture — the wall.
2. My brother is — the cinema now.

3. One — the four men is Chinese.
4. I shall come — Easter to see you.
5. My shoes are — the bed.

b. Hacer un dibujo según la descripción leída por el profesor:

Texto. «I can see a house *on* a hill. There is one big door and two windows *in* it. There is a small river *by* the house with a lot of fish *in* it. An old man is sitting *on* a chair looking *at* the reflection of two beautiful trees *in* the water»... etc.

c. Se puede desarrollar el uso de estas preposiciones mediante un juego a desarrollar en clase. Sugerimos el juego de «veo, veo» cuya fórmula en inglés es: «I spy with my little eye... something *in, on, by, etc.*».

El poema muestra un variado uso de la adjetivación en inglés. Como sabemos, los adjetivos en inglés suelen preceder a los sustantivos a los que califican. Otras palabras, sin embargo, pueden desempeñar la función de adjetivo aunque morfológicamente no lo sean como sustantivos o participios de presente:

«Garden wall»	}	Sustantivos.	«Howling dog»	}	Participios.
«Harbour quays»			«Squalling cats»		

Ciertos adjetivos, como los precedidos por el prefijo «as», sólo pueden ir en posición pospuesta:

«birdies asleep»

C. Léxico

Uno de los rasgos más interesantes en la selección léxica del poema gira en torno a aquellos animales que desempeñan gran parte de su actividad por la noche: «cats, mice, bats, etc». La tarea que proponemos en este apartado se centra en hallar, con la ayuda de un diccionario una relación de al menos diez animales preferentemente nocturnos, añadiendo un adjetivo que les sea característico. Ejemplos:

«Howling dog, squalling cat»

4.2. My shadow

Para el segundo poema de R. L. Stevenson que incluimos en el presente estudio, hemos diseñado una explotación exclusivamente fonológica. Los poemas breves suelen ser excelentes ejemplos de práctica de los fonemas supra-segmentales o prosódicos (acento, ritmo y entonación). Desgraciadamente, en la enseñanza del inglés en el aula de E.G.B. o B.U.P. suele dejarse de lado un aspecto tan importante como es la práctica de estos fonemas, sobre todo, si consideramos la gran diferencia existente entre el ritmo silábico propio del español y el ritmo acentual inglés.

Esta carencia debe subsanarse si pretendemos una enseñanza equilibrada de

la lengua extranjera y los poemas breves, escritos con una características acen-
tuales, rítmicas o entonativas específicas, pueden ser una solución:

My shadow.

«I have a little shadow that goes in and out with me,
And what can be the use of him is more than I can see.
He is very, very like me from the heels up to the head;
And I see him jump before me, when I jump into my bed.

The funniest thing about him is the way he likes to grow,
Not at all like proper children, which is always very slow;
For he sometimes shoots up taller, like an indian-rubber ball,
And he sometimes gets so little that there's none of him at all.

He hasn't got a notion of how the children ought to play,
And can only make a fool of me in every sort of way.
He stays so close beside me, he's a coward you can see;
I'd think shame to stick to nursie as that shadow sticks to me!

One morning, very early, before the sun was up,
I rose and found the shining dew on every buttercup;
But my lazy little shadow, like an arrant sleepy-head,
Had stayed at home behind me and was fast asleep in bed» (3).

Pasos didácticos

1. Tomemos una estrofa cualquiera del poema, por ejemplo la última y mar-
quemos gráficamente las sílabas acentuadas:

«Óne mór-ning vé-ry éar-ly be-fóre the sún wás úp
I róse and fóund the shí-ning déw on é-very bú-tter-cúp;
But my lá-zy líttle shá-dow líke an ár-rant slée-py héad,
Had stáyed at hóme be-hínd me and was fást as-léep in béd.»

2. El profesor enfatizará las sílabas tónicas y relajará las átonas. Los alum-
nos repetirán tras él, para a continuación mirando los versos repetir la estructura
acentual que dará lugar a las pautas rítmicas y finalmente a las entonativas.
Gráficamente podríamos esquematizar el ritmo de la estrofa de la siguiente ma-
nera:

«Óne mór-ning vé-ry éar-ly be-fóre the sún wás úp

□ □ □ □ □ □ □ □ □ □

I róse and fóund the shí-ning déw on é-very bú-tter-cúp;

□ □ □ □ □ □ □ □ □ □

(3) R. L. STEVENSON: «My Shadow» en *A Child's Garden of Verses*. Brendan & Sons. London 1913.
pp. 32-33.

But my lá-zy líttle shá-dow líke an ár-rant slée-py héad,

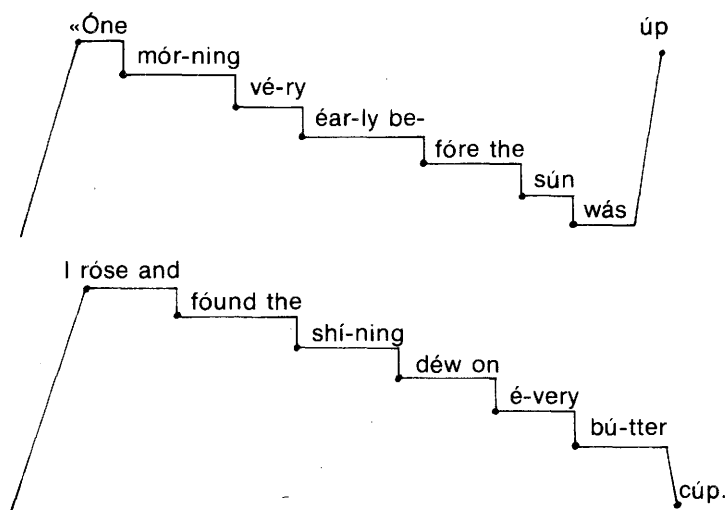


Had stáyed at hóme be-hínd me and wás fást as-léep in béd».



Los cuadros grandes representan las sílabas tónicas enfatizadas y los pequeños las átonas relajadas. Las pautas rítmicas de este poema son sencillas: átona-tónica-átona-tónica, lo que origina un ritmo muy marcado y por tanto ideal para una práctica en voz alta por parte de los alumnos.

3. Finalmente, el profesor resaltará el aspecto ascendente del 1.^{er} y 3.^{er} verso y el descendente del 2.^o y 4.^o en la línea melódica o entonación, repitiendo cada verso en el que destacará más la primera sílaba acentuada, menos la siguiente y así sucesivamente hasta la última sílaba acentuada o tonema que será ascendente o descendente según el caso. Gráficamente, lo podemos representar de la siguiente manera:



Se procederá de igual forma con los demás versos de la estrofa.

4. El profesor podrá seleccionar otros poemas que presenten una mayor variedad acentual, rítmica y entonativa (preguntas, estados emotivos, invocaciones, etc.) adaptando su dificultad al nivel del grupo y ofreciendo ejemplos para que el alumno produzca por sí mismo y con soltura los fonemas prosódicos. En grupos iniciales o con niños más pequeños podemos reforzar el aprendizaje mediante la ejecución de movimientos físicos. Por ejemplo, los niños levantarán los brazos en cada sílaba tónica y los bajarán en las átonas. El profesor podrá idear cualquier sistema o técnica que estime conveniente.

5. En las prácticas de orden fonológico no importa que los alumnos desconozcan el significado concreto de las palabras o estructuras gramaticales. El objetivo ha de recaer en la correcta producción de los fonemas, por lo que el profesor al seleccionar un poema se guiará por criterios de riqueza o variedad fonológica soslayando la posible facilidad o dificultad gramatical del mismo por no ser éste el objetivo fundamental de la actividad docente que estamos desarrollando.

4.3. *The chocolate factory*

Ha de dejarse claro desde el principio que la lectura, como la audición, consiste fundamentalmente en aprehender la idea general del texto o grabación. Hay que insistir ante nuestros alumnos en el hecho de que cuando leen en su propio idioma no se detienen en las palabras que desconocen (siempre que no sean esenciales para la comprensión básica del texto), sino que intentan entender la idea general de su contenido.

El texto que presentamos a continuación nos ofrece, en cuanto a su explotación, la oportunidad de ver como se narra una historia, por muy pequeña o breve que ésta sea, en el pasado y que metodológicamente nos sirve para afianzar el conocimiento de este tiempo gramatical o como repaso.

The chocolate factory.

«...Mr Bucket was the only person in the family with a job. He worked in a toothpaste factory, where he sat all day long at a *bench* and screwed the little *caps* on to the tops of the tubes of toothpaste after the tubes had been filled. But a toothpaste *capscrew* is never paid very much money, and poor Mr. Bucket, however hard he worked, and however fast he screwed on the caps, was never able to make enough to buy *on half* of the things that so large family needed. There wasn't even enough money to buy proper food for them all. The only meals they could *afford* were bread and margarine for breakfast, boiled potatoes and cabbage for lunch, and cabbage soup for supper. Sundays were a bit better. They all *looked forward to* Sundays because then, although they had exactly the same, everyone was allowed a *second helping*.» (4).

Pasos didácticos

1. Antes de repartir el texto a los alumnos, el profesor puede hacer una pequeña introducción al tema; preguntar a los alumnos qué saben sobre el mismo o darles un título y preguntarles sobre qué esperan que trate la lectura. La idea de esta breve introducción es ayudar al alumno a que se concentre en el tema que se va a tratar y que aportando los conocimientos previos que pueda tener sobre este aspecto concreto, le ayude a la comprensión.

2. Se reparte el texto a los alumnos y se les pide que lo lean de forma rápida e individual. Se puede medir el tiempo si el profesor así lo desea para impedir

(4) ROALD DALH: *Charlie and the Chocolate Factory*. Puffin Books. Middlesex, pp. 14-15, 1964.

que el alumno se detenga en aquellas palabras que desconoce. El objetivo de esta 1.^a lectura está en conseguir una comprensión global del texto.

3. A continuación se comprueba si el alumno ha logrado dicha comprensión. Para no desanimar a los más retrasados, las preguntas en este primer contacto de los niños con la lectura deberán ser muy generales y amplias, de forma que todos logren entender algo. Proponemos las siguientes:

1. Does the text mention anyone by his/her name?
2. What is Mr. Bucket's job?
3. Where does Mr. Bucket work?
4. Is the Bucket's family big or small?
5. Are they rich?
6. Can you name three things they usually eat?... etc.

4. En el siguiente paso se introducen las palabras desconocidas por los alumnos y que el profesor considere importantes, bien porque ayuden a la comprensión detallada del texto, bien porque se opine que deban pasar a formar parte del vocabulario activo del alumno. Estas palabras se dan en cursiva en el texto.

Una técnica útil para su comprensión sería la siguiente:

El profesor leerá una definición y los alumnos tendrán que identificarla con una de las palabras en cursiva. Si queremos una participación más activa de los alumnos, podemos hacer que sean ellos mismos los que lean la definición preparada de antemano, o que expliquen la palabra por medio de un sinónimo o de cualquier otra manera similar. Ejemplos:

- | | |
|------------------------------|---------------------------|
| «Long seat of wood or stone» | (Bench) |
| «Stomachs» | (Tummies) |
| «Anticipated with pleasure» | (Looked forward to), etc. |

5. Como ejercicio para casa o para hacerlo individualmente y para reforzar el conocimiento del léxico aprendido se puede proponer un ejercicio de espacios en blanco:

— Colocar las siguientes palabras en los espacios correspondientes, haciendo las modificaciones necesarias:

«bench, caps, capscruwer, one half of, afford, starve, tummy, look forward to, etc.».

1. Life is so expensive nowadays that I cannot ——— many things.
 2. When I have a ——— ache, I cannot eat anything.
 3. I am ——— my holidays.
 4. They always sit on the same ——— in the park.
- Etc., etc.

6. Centrémonos ahora en la comprensión detallada del texto por medio de preguntas más concretas:

1. When did they have a second helping?
2. Who was the only person with a job in the Bucket family?
3. What did they eat at lunch time?, etc.

7. El contenido gramatical puede introducirse en el momento que el profesor

estime oportuno según las necesidades y motivación de la clase. Como hemos propuesto en el preámbulo de este apartado, podríamos utilizar este texto como introducción o repaso del pasado, desde la pronunciación de los pasados regulares y su formación hasta su utilización.

Ejemplo: ¿Qué verbos hay en el pasaje en pasado cuya pronunciación termine en /t/, /d/ o /id/?

	/t/	/d/	/id/
En nuestro caso:	«worked»	«screwed»	«needed»
	«looked»	«allowed»	«afforded»
		«starved»	
		«filled»	

Una vez identificados, se puede pedir al alumno que explique la razón.

Como extensión de la explotación didáctica de este texto, podemos ofrecer un variado abanico de posibilidades:

8. Si la clase lo permite, varios alumnos podrán repetir la acción en mimo.
9. Se podrá pedir a los alumnos que confeccionen un comic con diálogos sobre la historia.
10. Una pequeña obrita para representar con unos diálogos adaptados del texto y que pueden ampliarse o modificarse según la creatividad de los alumnos.
11. Finalmente se les pedirá que recompongan la historia a partir de frases sueltas que el profesor reparte entre los alumnos:

«Mr. Bucket was the only person in the family with a job.
Where he sat all day long at a bench.
And poor Mr. Bucket however hard he worked.
He worked in a toothpaste factory.
Was never able to make enough to buy one half of the things that so large a family needed.
And however fast he screwed on the caps.
But a toothpaste capscrewer is never paid very much money.
And screwed the little caps on to the tops of the tubes of the toothpaste after the tubes had been filled.

5. CONSIDERACIONES FINALES

Como conclusión queremos insistir en que los ejercicios que hemos propuesto no pretenden ser exhaustivos y ni siquiera los mejores para los textos utilizados. No son más que una posibilidad didáctica y sólo deseamos que sirvan como botón de muestra y estímulo para la creación de otras técnicas de explotación de la lectura en clase.

También queremos resaltar nuestro convencimiento en cuanto a la utilidad que la literatura infantil y juvenil reporta al profesor de E.G.B. y B.U.P. como fuente inagotable de textos susceptibles de ser utilizados en cualquier tipo de actividad docente y como estímulo para introducir al alumno en el placer de la

lectura. Finalmente, nos parece interesante sugerir la creación de una biblioteca de clase en la que tanto alumnos como profesores puedan aportar textos o libros, viejos o nuevos y que estarán a disposición del conjunto de la clase.

6. APENDICE

A continuación incluimos una selección de textos y poemas que pensamos de interés y que pueden ser explotados en clase siguiendo las pautas desarrolladas con anterioridad y otras de libre diseño por parte del profesor:

6.1. WINNIE-THE-POOH (5)

«The Piglet lived in a very grand house in the middle of a beech-tree, and the beech-tree was in the middle of the Forest, and the Piglet lived in the middle of the house. Next to his house was a piece of broken board which had: «TRESPASSERS W» on it. When Christopher Robin asked the Piglet what it meant, he said it was his grandfather's name, and had it been in the family for a long time. Christopher Robin said you *couldn't* be called Trespasser W, and Piglet said yes, you could, because his grandfather was, and it was short for Trespassers Will, which was short for Trespassers William. And his grandfather had had two names in case he lost one- Trespassers after an uncle, and William after Trespassers.

«I've got two names», said Christopher Robin carelessly.

«Well, there you are, that proves it», said Piglet.

6.2. THE DISCOVERY OF OZ, THE TERRIBLE (6)

«The four travellers walked up the great gate of the Emerald City and rang the bell. After ringing several times it was opened by the same Guardian of the Gate they had met before.

«What! are you back again?» he asked in surprise.

«Do you not see us?» answered the Scarecrow.

«But I thought you had gone to visit the Wicked Witch of the West.»

«We did visit her», said the Scarecrow.

«And she let you go again?» asked the man, in wonder.

«She could not help it, for she is melted», explained the Scarecrow.

«Melted! Well, that is good news, indeed», said the man. «Who melted her?».

«It was Dorothy», said the Lion gravely.

«Good gracious!» exclaimed the man, and he bowed very low indeed before her.

Then he led them into his little room and locked the spectacles from the great box on all their eyes, just as he had done before. Afterward they passed on through the gate into the Emerald City, and when the people heard from the

(5) A. A. MILNE: *Winnie-the-Pooh*. Methuen. London, p. 30, 1974.

(6) L. FRANK BAUM: *The Wonderful Wizard of Oz*. Minster Classic, pp. 134-135, 1968.

Guardian of the Gate that they had melted the Wicked Witch of the West they all gathered around the travellers and followed them in a great crowd to the Palace of Oz.

The soldier with the green whiskers was still on guard before the door, but he let them in at once and they were again met by the beautiful green girl, who showed each of them to their old rooms at once, so they might rest until the Great Oz was ready to recieve them.»

6.3. THE PHANTOM TOLLBOOTH (7)

There was once a boy named Milo who didn't know what to do with himself—not just sometimes, but always. When he was in school he longed to be out, and when he was out he longed to be in. On the way he thought about coming home and coming home he thought about going. Wherever he was he wished he was somewhere else, and when he got there he wondered why he'd bothered. Nothing really interested him—least of all the things that should have.

«It seems to me that almost everything is a waste of time», he remarked one day as we walked dejectedly home from school. «I can't see the point in learning to solve useless problems, or subtracting turnips from turnips, or knowing where Ethiopia is, or how to spell February». And, since no one bothered to explain otherwise, he regarded the process of seeking knowledge as the greatest waste of time of all.

As he and his unhappy thoughts hurried along (for while he was never anxious to be where he was going, he liked to get there as quickly as possible) it seemed a great wonder that the world, which was so large, could sometimes feel so small and empty».

6.4. THE UNSEEN PLAYMATE (8)

«When children are playing alone in the green,
In comes the playmate that never was seen.
When children are happy and lonely and good,
The Friend of the Children comes out of the wood.

Nobody heard him and nobody saw,
His is a picture you never could draw,
But he's sure to be present, abroad or at home,
When children are happy and playing alone.

He lies in the laurels, he runs on the grass,
He sings when you tinkle the musical grass;

(7) NORTON JUSTER: «The Phantom Toolbooth» en *Over the Rainbow*. Octopus Books London, pp. 148-149, 1983.

(8) R. L. STEVENSON: «The Unseen Playmate» en *A Child's Garden of Verses*. Brendan & Sons. London 1913, pp. 81-82.

Whene'er you are happy and cannot tell why
 The Friend of the Children is sure to be by!
 He loves to be little, he hates to be big,
 (i)'T is he that inhabits the caves that you dig;
 (i)'T is he when you play with your soldiers of tin
 That sides with the Frenchmen and never can win.
 (i)'T is he when at night you go off to your bed,
 Bids you go to your sleep and not trouble your head;
 For wherever they're lying, in cupboard or shelf,
 (i)'T is he will take care of your playthings himself!

6.5. PICTURE BOOKS IN WINTER (9)

«Summer fading, winter comes-
 Frosty mornings, tingling thumbs,
 Window robins, winter rooks,
 And the picture story-books.
 Water now is turned to stone
 Nurse and I can walk upon;
 Still we find the flowing brooks
 In the picture story-books.
 All the pretty things put by,
 Wait upon the children's eye,
 Sheep and shepherds, trees and crooks
 In the picture story-books.
 We may see how all things are,
 Seas and cities, near and far,
 And the flying fairies' looks,
 In the picture story-books.
 How am I to sing your praise,
 Happy chimney-corner days,
 Sitting safe in nursery nooks,
 Reading picture story-books?

7. BIBLIOGRAFIA

7.1. *Bibliografía consultada*

ALATIS et al.: *The Second Language Classroom*. O.U.P. London. 1981.
 ALCARAZ, E y MOODY, B.: *Morfisintaxis inglesa para Hispanohablantes*. Marfil. Alcoy. 1980.
 — *Fonética inglesa para españoles*. Marfil. Alcoy. 1984.

(9) R. L. STEVENSON: «Picture Books in Winter» en *A Child's Garden of Verses*. Brendan & Sons. London 1913, pp. 87-88.

- BARKER, M.: «Using Children's Literature to Teach ESL to Young Learners» en *Forum*. Vol. XXIII, jan.-85, pp. 24-29. 1985.
- CROSSLEY, R.: «Education and Fantasy» en *College English*. Vol. 37. N.º 3. Nov., 1975, pp. 281-94. 1975.
- DELATTRE, P.: *Comparing the Phonetic Features of English, French, German and Spanish*. Chilton Books. New York. 1965.
- GONZALEZ GIL, M.ª: «Índice bibliográfico de Didáctica de la lengua. Didáctica de la literatura y Literatura infantil y juvenil» en *Cauce*. N.º 4, pp. 251-67. 1981.
- «Literatura infantil: necesidad de una caracterización y de una crítica literaria» en *Cauce*. N.º 2, pp. 275-301. 1979.
- HIPPLE, T. & BARTHOLOMEW, B.: «Books and the Teenage Reader and Literature for Today's Young Learners» en *College English*. Vol. 43. N.º 7. Nov., 1981, pp. 724-731. 1981.
- JAMES, A.: *New Linguistic Impulses in FLT*. GNV. Tübingen. 1985.
- LUTZER, M.: «Children's Literature in the College Classroom» en *College English*. Vol. 43. N.º 7. Nov., 1981, pp. 716-24. 1981.
- MCCARTHY: *The Teaching of Pronunciation*. C.U.P. Cambridge. 1978.
- QUIRK, R. et AL.: *A Grammar of Contemporary English*. Longman. Londres. 1974.
- Times Literary Supplements*: «Children's Books». March 30, 1984. March 29, 1984-85.
- THOMSON, A. and MARTINET, A.: *A Practical English Grammar*. O.U.P. London. 1980.
- THORNTON, G.: *Teaching Writing*. Arnold. London. 1980.
- TRIM, J.: *English Pronunciation Illustrated*. C.U.P. Cambridge. 1985.
- WILKINS, D. A.: *Linguistics in Language Teaching*. Arnold. London. 1980.

8.2. Libros infantiles en inglés recomendados

- ADAMS, R. and BAYLEY, N.: *The Tyger Voyage*. Jonathan Cape. London. 1976.
- ADAMSON, J.: *Born Free: The Story of Elsa. Living Free: Elsa and her Cubs. Forever Free: Elsa's Pride*. Collins. Glasgow. 1976.
- AWDNEY, W.: *Troublesome Engines*. Kaye and Ward. London. 1973.
- BERESFORD, E.: *The Invisible Womble and Other Stories*. Penguin. London. 1973.
- BLYTON, E.: *The Mystery of the Hidden House*. Granada. St. Albans. 1978.
- *Secret Seven Fireworks*. Hodder and Stoughton. London. 1979.
- BOND, M.: *A Bear Called Paddington*. Collin. Glasgow. 1977.
- CARROLL, L.: *Alice's Adventures in Wonderland and Through the Looking-glass*. Laucer Books. London. 1968.
- CORRIN, L. and S. (ed.): *Stories for eight-year-olds*. Penguin. London. 1977.
- DALGLIESH, A.: *The Little Wooden Farmer*. Penguin. London. 1973.
- DAHL, R.: *Charlie and the Chocolate Factory*. Penguin. London. 1964.
- DICKINSON, E.: *I'm Nobody! Who are You?* Stemmer House. Maryland. USA. 1978.
- DURELL, G.: *The New Noah*. Collins. Glasgow. 1977.
- EDWARDS, D.: *My Naughty Little Sister's Friends*. Penguin. London. 1976.
- GRAHAM, E.: *A Puffin Book of Verse*. Penguin, London. 1973.
- GREENAWAY, K.: *Under the Window*. Collins. London. 1973.
- HUNTER, N.: *The Incredible Adventures of Professor Branestawm*. Penguin. London. 1981.
- JACKSON, S.: *A Citadel of Chaos. The Warlock of Firetop Mountains*. Penguin. London. 1983.
- KIPLING, R.: *Just so Stories for Little Children*. McMillan and Co. London. 1926.
- LEAR, E.: *The Owl and the Pussy-Cat*. Collins, London. 1973.
- LEAR, E., CARROLL, L. and OTHERS (1967): *A Book of Nonsense*. Everyman's L. London. 1967.
- LOFTING, H.: *Introducing Doctor Dolittle*. Penguin. London. 1980.

- MANNING-SANDERS, R.: *A Book of Wizards*. Pan Books. London. 1972.
- MATTERSON, E. (ed.): *This Little Puffin...* Penguin. London. 1973.
- MAYER, M.: *East of the Sun and West of the Moon*. Four Winds Press. N. Y. 1980.
- MILNE, A. A.: *Winnie-The-Pooh. The House at Pooh Corner*. Methuen Books. London. 1974.
- MORAY, U.: *Gobblino the Witch' Cat*. Penguin. London. 1982.
- MURPHY, J.: *The Worst Witch*. Penguin. London. 1982.
- RICHARDS, H.: *Bessie Bunter and the Gold Robbers*. Hamlyn P. Middlesex. 1968.
- RYAN, J.: *Pugwash Aloof*. Penguin. London. 1976.
- SANDERS, M.: *Alexander and the Magic House*. American Heritage Press. NY. 1969.
- SAUNDERS, S.: *The Tower of London: Choose your Own Adventure*. Batan Books. NY. 1984.
- STEVENSON, R. L.: *A Child's Garden of Verses*. The Bodley Head. London. 1913.
- TRAVERS, P. L.: *Mary Poppins*. Harcourt Brace. N. Y. 1962.
- TOMLINSON, J.: *The Owl Who Was Afraid of the Dark*. Penguin. London.
- VARIOS: *Over the Rainbow*. Octopus Books. London. 1983.

UN EJEMPLO DEL COMERCIO VALENCIANO EN EL SIGLO XVII. LA IMPORTACION MARITIMA EN EL AÑO 1650

Leonor Maldonado Izquierdo
Escuela Universitaria del Profesorado

La materia histórica está constituida por una serie de hechos que se hallan presentes en las fuentes documentales y sin cuyo conocimiento es imposible reconstruir el pasado. Dichas fuentes son abundantísimas y de muy variada naturaleza, pero en este caso interesa hacer referencia concreta a los registros conocidos como *Llibres del Peatge de Mar* que se encuentran contenidos en la Sección del Maestre Racional del Archivo del Reino de Valencia y que son, el resultado del control de mercancías y de impuestos que se efectuaba en la playa valenciana.

La extensión cronológica de cada registro comprende un año natural completo, presentando todos ellos una estructura idéntica: la anotación diaria a lo largo de todo el año de la procedencia de las embarcaciones arribadas al puerto valenciano, el nombre de las personas que comerciaban, naturaleza y cantidad de las mercancías desembarcadas, así como el impuesto que gravaba la importación marítima (1).

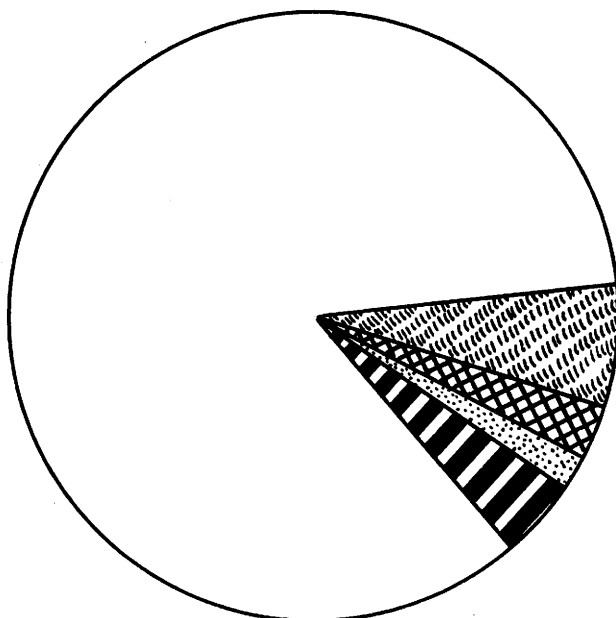
Es de destacar la riqueza documental de esta serie, por los valiosos datos que aporta y las enormes posibilidades que está presentando para el conocimiento de la actividad portuaria de la ciudad de Valencia en la Edad Moderna.

La base fundamental de la presente investigación la ha constituido uno de estos registros, el *Llibre del Peatge de Mar del Any 1650* (2).

(1) SALVADOR E. *La economía valenciana en el siglo XVI* (comercio de importación). Valencia, 1972, pp. 17-23.

(2) MAESTRE RACIONAL. *Llibre del Peatge de Mar del Any 1650*. N.º de serie 11.020, Archivo Reino de Valencia.

GRAFICO 1



PROCEDENCIA EMBARCACIONES



Reino de Valencia



Balears



Cataluña



P. Itálica



Resto

La abundancia de datos que registra permite hacer un análisis de la importación del puerto valenciano en dicho año, atendiendo a aspectos espaciales, técnicos, económicos y sociales.

ESPACIOS NATURALES Y MEDIOS TECNICOS

El mar, los lugares que intercambiaron mercancías con Valencia y el puerto de la misma ciudad, constituyeron los espacios naturales sobre los que se apoyó la actividad importadora.

Del estudio de la procedencia de las embarcaciones, se deduce que fueron las rutas del Mediterráneo Occidental las más frecuentadas. El 97'7% del total de las importaciones se realizó a través de dicho mar, mientras que sólo el 2'3% restante correspondió al ámbito Atlántico. El predominio de las rutas del Mare Nostrum se debió a la sensación de protección que daba al navegante, a la posición estratégica de sus islas y a los lazos económicos que desde antiguo unían a sus ciudades ribereñas.

Valencia se relacionó con un total de 59 puertos*, algunos de ellos situados en tierras muy lejanas. La relación de éstos, agrupados según las zonas geográficas a las que pertenecieron, nos deja constancia del radio de acción del puerto de Valencia.

ATLANTICO NORTE: Terranova, Noruega, Inglaterra, Bristol, Plymouth, Amsterdam.

PENINSULA ITALICA: Venecia, Liorna, Nápoles, Roma, Castellamare, Génova.

ITALIA INSULAR: Cerdeña, Sicilia.

FRANCIA MEDITERRANEA: Marsella.

AFRICA MEDITERRANEA: Argel, Islas Chafarinas.

CASTILLA MEDITERRANEA: Motril, Vera, Adra, Cartagena, Mazarrón.

CASTILLA MERIDIONAL ATLANTICA: Cádiz, Sanlúcar.

CATALUÑA: Barcelona, Tarragona, Cambrils, Alcanar.

ISLAS BALEARES: Mallorca, Ibiza.

REINO DE VALENCIA: Sol de Riu, Vinaroz, Benicarló, Peñíscola, Alcalá de Chivert, Cabicorb, Torreblanca, Torrelasal, Oropesa, Burriana, Castellón, Sagunto, Almazora, Nules, Cabañal, Cullera, Gandía, Oliva, Vergel, Denia, Jávea, Calpe, Capnegret, Altea, Villajoyosa, Alicante, Guardamar, La Mata.

La intensidad de las relaciones con dichas zonas queda reflejada a través del número de embarcaciones que enviaron (gráfico 1).

La intensificación de los intercambios marítimos hubiera sido mayor de haber existido un muelle de piedra, ya que según Escolano (3), el desembarco de las

* Se incluyen también aquellos cuyo nombre en el documento es sustituido por el país al que pertenecían.

(3) ESCOLANO-PERALES. *Décadas de la historia de la Insigne y Coronada Ciudad y Reino de Valencia*. III Val. 1.880, p. 678.

(4) CASTILLO PINTADO, A. *Tráfico marítimo y comercio de importación en Valencia a comienzos del XVII*. Madrid, 1967, p. 23.

naves grandes se efectuaba mediante un puente de madera que se adentraba en el mar unos 600 pasos y que «cada año había necesidad de prolongarle algunas varas, a medida que avanzaba la playa».

Mucho más dificultoso resultaba el de las embarcaciones medianas y pequeñas ya que varaban directamente en la orilla de la playa (4) lo que provocaba no pocos accidentes e incluso la imposibilidad del desembarco. El *Llibre de Peatge de Mar* deja constancia de los ocurridos el 29 de mayo «sompli la barca i es perderen 35 botes» y el 10 de enero «anasen la barca de la plaja per mal temps i en descarrega en Denia» (5).

La necesidad de un muelle de piedra, era evidente para las autoridades desde el siglo XIV, pero por falta de medios económicos éste no comenzará a construirse hasta 1685 (6).

En 1650 el comercio se llevó a cabo por medio de diez tipos de embarcaciones diferentes. Las de vela triangular (barca, laud, saetia y jabeque), fueron las más utilizadas para la navegación de cabotaje, por ser muy rápidas, de fácil maniobrabilidad y porque su poco peso las hacía fácilmente transportables hasta la orilla. Para la navegación de travesía, se sirvieron de naves más seguras impulsadas por remos y velas (bergatín, fragata, falúa, galera) o bien de otras dotadas de velamen cuadrado o mixto, como fue la nao, una de las grandes embarcaciones de la época utilizada para atravesar el Atlántico* (gráfico 2).

LOS PRODUCTOS

Las mercancías llegadas al puerto de Valencia, en un total de 1.537 partidas, fueron tantas y de naturaleza tan variada, que se impone una clasificación*:

PRODUCTOS ALIMENTICIOS: Cereales, algarroba, embutidos, aceite, pescados, queso, frutos secos, etc.

PIELES Y CUEROS: Cordobanes, pieles de cordero, de ternero, de cabra, etc.

TEXTILES: Algodón hilado, lana, estambre, anascote, estameña, etc.

METALES Y MINERALES: Estaño, hierro, cobre, plomo, etc.

MADERAS: Leña de encina, corcho, madera de pino, etc.

CONDIMENTOS Y ESPECIAS: Canela, sal, azafrán, pimienta, etc.

GOMAS Y RESINAS: Alquitrán, goma arábica, pez, etc.

MATERIAS TINTOREAS: Barrilla, palo de Brasil, zumaque, azulete, etc.

MEDICAMENTOS Y DROGAS: Hierba lombriguera, anís, mirra, arsénico, etc.

PRODUCTOS MANUFACTURADOS: Pepel, toneles, alfombras, manufacturas del hierro, alfarería, ropa, espejos, peines, etc.

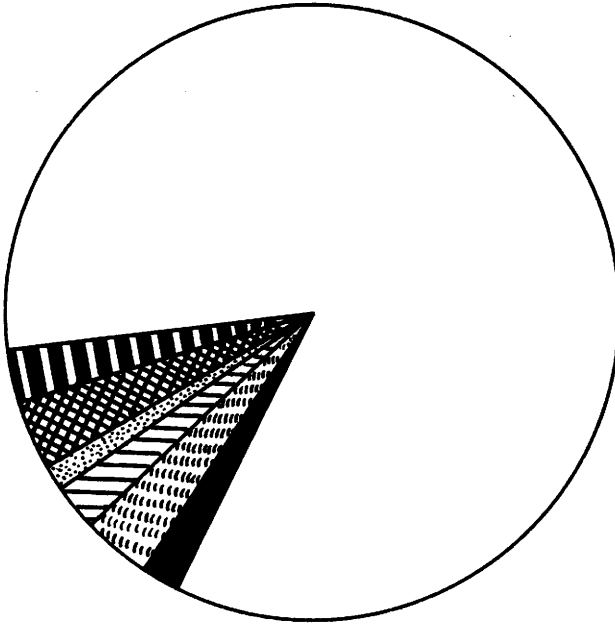
* Nos basamos en la clasificación de Emilia Salvador que establece dos grandes grupos de naves: A) Remos, que utilizan el remo como instrumento esencial y la veleta triangular latina como subsidiario. B) Velas, entre las que distingue las de velamen triangular por un lado y las de velamen cuadrado o mixto, por otro. Salvador E. *La Economía valenciana en el siglo XVI*. Valencia, 1972, pp. 183-211.

* Se nombran a título de ejemplo algunos de los productos que con mayor frecuencia aparecen en el *Llibre del Peatge de Mar*.

(5) M. R. *Llibre del Peatge de Mar del Any 1650*. N.º 11.020, folios 125 y 29.

(6) ALMELA Y VIVES. *Notas sobre el puerto de Valencia*. Val. 1.954, p. 5.

GRAFICO 2



TIPOS DE EMBARCACIONES



Barca



Saetia



Laúd



Bergantín



Nao



Falúa, fragata, polacra,
galera



Jabeque

Los productos alimenticios destacan por su frecuencia en la importación pues siempre han constituido un elemento fundamental en el abastecimiento de las ciudades. El trigo destacó por las grandes cantidades enviadas desde puertos castellanos para el aprovisionamiento del ejército valenciano. La algarroba ocupó el primer lugar en cuanto a partidas desembarcadas, procediendo casi a su totalidad del norte del mismo reino.

La isla de Mallorca ocupó un lugar fundamental como proveedora a lo largo de todo el año de queso, embutidos, tápenas y aceite. Los frutos secos, principalmente almendras, pasas e higos, procedieron de la comarca de la Marina alicantina, dedicada hasta hace pocos años a la producción de pasas a gran escala.

Los pescados, muy consumidos en la época bajo la forma de salazón, fueron importados de los puertos ingleses (sardina), de Terranova (bacalao) y de Cerdeña y Baleares (atún).

Las materias primas para uso industrial, así como los productos manufacturados, se trajeron en su mayor parte de países extranjeros, bien directamente a Valencia o desde Alicante y Mallorca que tuvieron en esta época una función muy importante en la redistribución de productos. Destacaron los puertos italianos de Génova y Venecia, de manera especial el primero, que envió grandes cantidades de papel de numerosas variedades, así como alfarería y cerámica. Inglaterra nos suministró fundamentalmente pieles, cueros, metales y minerales.

LOS HOMBRES

Las personas que intervinieron en la actividad marítima mercantil en 1650, fueron muy numerosas*, pero sólo un pequeño grupo, por su constante aparición en el *Llibre del Peatge*, se debió dedicar con exclusividad al comercio. Fueron éstos, los auténticos comerciantes cuyo medio de vida se centró en dicha actividad. Entre sus nombres se pueden adivinar apellidos italianos, y aunque el documento original no hace referencia a que formaran Compañías, algunos de ellos trabajaron asociados en la importación marítima. Como ejemplo podemos citar a un tal Escanio Sobregondi que intervino 35 veces a lo largo del año relacionándose con Amsterdam, Sicilia, Castellamare, Nápoles Liorna, Marsella y Génova.

Un segundo grupo está integrado por pequeños comerciantes que se asomaron a la importación marítima con una frecuencia menor y que posiblemente alternaron ésta con otros trabajos.

Los integrantes del tercer grupo, son los más numerosos. Se trataba de individuos residentes en la ciudad o alrededores y cuyas actividades nada tenían que ver con la mercantil. Comerciaron sólo en una o dos ocasiones para su propio consumo y así lo dejó expresado el funcionario encargado de anotar las partidas: «*pera sa casa*», «*pera son servi*». Ello se debió, sin duda alguna, «al menor

* El *Llibre del Peatge de Mar de 1650*, deja constancia de la intervención de casi ochocientas personas.

desarrollo de los intermediarios y de la especialización profesional, en relación a épocas posteriores» (7).

De entre ellos, nos encontramos con personajes o instituciones pertenecientes a las altas jerarquías, a la nobleza y al estamento eclesiástico.

El propio rey Felipe IV intervino en tres ocasiones para aprovisionar de trigo al ejército. También aparecen sus delegados, el Virrey de Valencia que ostentaba el título de Conde de Oropesa, el Gobernador de la ciudad, y los Bayles de Alicante, Jávea y Manises.

El estamento nobiliario valenciano fue esencialmente terrateniente por lo que su presencia en la importación obedeció solamente a fines personales. Algunos de los nobles citados por las fuentes fueron: Conde de Albatera, Conde de Parcent, Conde de Anna, Marqueses de Quirra, Señor de Benasau, etc.

También numerosos conventos e instituciones eclesiásticas importaron objetos necesarios para el culto (reliquias, cera, imágenes o breviarios) o bien productos agrícolas y manufacturados «*pera servisi del convent*».

LA COYUNTURA HISTORICA A MEDIADOS DEL XVII Y SU REPERCUSION EN EL COMERCIO MARITIMO VALENCIANO

Los hombres que participaron en la importación marítima valenciana en 1650, las mercancías que intercambiaron y los medios que utilizaron, no pueden, en última instancia, tratarse aisladamente, puesto que se hallaron vinculados a la dinámica de la sociedad de la que formaron parte.

El año objeto de estudio, transcurrido bajo el reinado en España de Felipe IV, se enmarca en una época en que la conjunción de diversos factores, dio lugar a un período de profunda crisis en nuestro país.

La necesidad de conservar las posesiones hispánicas europeas heredadas de sus antepasados, hizo que la política exterior del monarca español se caracterizara por los numerosos conflictos contra otros estados europeos. Sin embargo, la hora de la hegemonía española en Europa estaba acabando y a mediados del siglo XVII se produjo el colapso del poderío hispánico. Los conflictos internos en la Península vinieron a agravar todavía más la situación: los movimientos sediciosos de Andalucía (1641), Aragón (1646) y las sublevaciones de Cataluña y Portugal en 1640.

La crisis política iba aparejada a una gran crisis socioeconómica. Los excesivos gastos militares, la reducción de las importaciones de metales preciosos americanos y las importaciones manufacturadas, fueron, entre otros, los factores que produjeron la ruina del Estado y la miseria de gran parte de la población, sobre todo castellana.

Por otro lado, la peste azotó la Península en cuatro ocasiones durante la centuria, siendo el contagio más grave el de mediados de siglo que afectó de

manera especial a las grandes ciudades del área mediterránea: casi 17.000 muertos en la ciudad de Valencia (8).

En el Reino valenciano la crisis comenzó más tempranamente con la terrible sangría que supuso la expulsión de los moriscos en 1609* y que afectó en menor medida a otras zonas peninsulares. Si la crisis fue más precoz, también fue menos profunda que la castellana y si Castilla estuvo sometida a las continuas alteraciones de la moneda de vellón, en la España mediterránea «la recesión fue más regular y las fluctuaciones de precios y salarios se ajustaron más a las generales europeas» (9).

En cuanto a la situación del tráfico en el puerto valenciano, A. Castillo (10) ha comprobado por las cifras de recaudación de la Baylía y por el número de embarcaciones arribadas, que tras la recesión producida por la expulsión morisca, se produce a mediados de siglo (1640-1660)* una fase de recuperación del comercio marítimo valenciano, sólo interrumpida durante el quinquenio 1651-55, por los efectos de la peste.

La causa de esta expansión en los tráficos del puerto, se debió a que Valencia se mantuviera al margen de los estragos de la guerra generalizada de esta parte de la centuria. Así, los conflictos bélicos registrados en Cataluña entre 1640-60, al colapsar el puerto de Barcelona, favorecieron al Reino de Valencia al concentrar en su puerto unas actividades mercantiles que antes debían repartirse entre éste y el Principado (11).

Por tanto, el año 1650 se puede considerar de gran actividad comercial y se encuentra dentro de este paréntesis coyuntural del comercio valenciano que en cierto modo vino a aliviar unas estructuras económicas que se hallaban en el marco de la depresión.

(7) SALVADOR E. *La Economía valenciana en el siglo XVI (comercio de importación)*. Val. 1972, p. 67.

(8) DOMÍNGUEZ-ORTIZ. *El Antiguo Régimen: los Reyes Católicos y los Austrias*. Madrid, 1980, p. 347.

(9) REGLA J. *Història del País Valencià*. «De les Germanies a la Nova Planta» III, pp. 93-98.

(10) CASTILLO PINTADO A. «La coyuntura de la economía valenciana de los siglos XVI y XVII». *Separata del Anuario de H.^a económica y Social*. Año II, n.º 2. Madrid, 1969.

(11) REGLA J. Op. cit., p. 96.

* Según las últimas investigaciones el número de moriscos expulsados en Valencia fue de 135.000. Domínguez Ortiz-Vincent *Historia de los moriscos*. Madrid, 1984, p. 83.

* Esta fase de recuperación ha sido definida por Reglá como «anomalía de los años 1640-60». Reglá J. y otros. *Història del País Valencià*. III «De les Germanies a la Nova Planta», p. 96.

LA IDEOLOGIA DOMINANTE EN LA JUVENTUD DE LOS 80

José Manuel Toledo
Escuela Universitaria del Profesorado

Tras diversas generaciones juveniles que se habían caracterizado por su rebeldía frente al sistema establecido, por un talante que daba primacía a las inquietudes sociales frente a las individualistas, por su comprometida adscripción a algún tipo de alternativa que intentara trascender el sistema impuesto por la clase dominante, como ocurriera con los jóvenes de mayo de 1968, los de la Nueva Izquierda de la década de los 70, los distintos movimientos contraculturales, los estudiantes antifranquistas, etc., hoy sectores amplios de la juventud se caracterizan, por el contrario, por su evidente despolitización, por su escepticismo respecto a cualquier tipo de alternativa comunitaria, su refugio en el universo íntimo y narcisista de lo privado y por cierto antiutopismo anclado en la vivencia errante, azarosa y desorientada del presente, sin verdades globales en las que apoyarse y por las que combatir, sin otra alternativa a su crisis de identidad que la de sumergirse en cierto hedonismo insolidario y evasivo.

Los nuevos movimientos juveniles de más audiencia (rockeros, modernos, punks, nuevos románticos, discojóvenes, macarras de barrio, yonkis, trepadores neodarwinistas de la pirámide social, buscadores de chiringuitos, pasotas, etc.) se caracterizan por cierto neoconformismo, más o menos disfrazado de desarraigo y rebeldía de consumo o vanguardismo estético. Son movimientos que no mueven nada, que han renunciado a las grandes utopías: emancipación, revolución, igualdad, etc. Están ya de vuelta antes de haber iniciado la marcha, vencidos antes de haberse alistado a algún ideal o enarbolado alguna bandera, son como cadáveres de recién nacidos, como cementerios de automóviles donde todavía gira alguna rueda, quedan colores adheridos a la chatarra y puede hacerse sonar sus pitidos monocordes, pero todo resulta inservible y ruinoso.

Ya no inquietan a la sociedad adulta, aunque presumen de ello con cierto desaliño premeditado. La sociedad adulta recoge sin miedo sus estilos indu-

mentarios para cubrirse de cierta apariencia de renovación y modernidad, o para intentar, a través del consumo de pequeñas dosis de pseudodinamismo juvenil, abastecerse del elixir de la eterna juventud.

Lo juvenil se ha trocado en un novedoso significante exterior del pretendido vigor dinámico, de la agresividad mercantil del capitalismo selvático.

Lo juvenil se ha troncado en un reclamo publicitario más, como la belleza, el sexo o el éxito: ha sido integrado y comercializado como moda mercantilizable. Como afirma Juan Cueto, las modas juveniles ya no representan un reflejo de la ideología de la contestación, sino simplemente una necesaria apariencia de novedad que revitalice la expansión del consumo, una simulación de renovación en los envoltorios para ocultar la decrepita senectud de los contenidos. Lo juvenil ha acabado en mecanismo de marketing para promoción de boutiques, tejanos y bebidas refrescantes. El gran viaje a la utopía acabó en una tienda de modas. Lo juvenil ya no es el sujeto de la moda, sólo es el objeto de la moda.

Las rebeldías confusas pero sinceras de antaño se han convertido en un domesticado consumo de signos de rebeldía para uso de rebeldes sin causa. Tras renunciar vergonzantemente a la contestación, hay que simularla: se lleva el pelo frito, cinturones remachados, se frecuentan paraísos químicos, se consumen sonidos agresivos, lenguajes controladamente irreverentes, estética de lo siniestro, ideologías recicladas, neodarwinismos, paleo-nihilismos, esoterismos, retromisticismos, ultrahedonismos, neo-confesionalismos...

En el fondo, no se ha salido del consumismo de la generación adulta de la que pretenden desmarcarse, aunque de tanto en tanto le pasen la gorra.

En el fondo es la misma desesperada búsqueda de consoladores que apuntan una vida sin alternativas; la misma identificación del ser y el tener, la misma identificación confusa de la felicidad con el consumo de los signos de felicidad modelados por los edulcorantes del sistema.

Se han limitado a sustituir los sucedáneos de la felicidad de sus mayores por otros de nuevo envoltorio: música comercializada, estimulantes químicos, tolerancia genital represiva, comeccocos divertidos, industria del cuerpo (footing, aerobio, patinaje).

Se limitaron a cambiar la taberna por el pub, el casino por la discoteca, en vez de vino peleón eligieron anfetaminas, en vez de mus los comemarcianos, en vez del serial la radio marchosa, sustituyeron el popoteo por los cuarenta principales, el bigote de Carl Gable por el pelo cresta de gallo, el orgasmo balompédico por el éxtasis sonoro, volvieron a llenar los estadios, pero esta vez siguiendo a los ases del rock; las estrellas de Hollywood dejaron su sitio a los héroes del microsurgimiento, el cura del pueblo al mánager de la multinacional de turno. Cuando todavía no llega la hucha para la adquisición del coche, bien vale una moto como anunciadora de futuras orgías con el octanaje.

El vacío ideológico lo llenaron con una nueva religión, la del sonido, con sus santuarios: discotecas y pubs; sus objetos fetiches: el disco, el vídeo y la cassette; sus altares de sacrificio: el equipo de alta fidelidad y el escenario del local de conciertos; sus sacerdotes: divos, pinchadiscos y expertos en hit-parade. Nada

que objetar si fuera sólo una nueva estética, pero es para ellos una nueva fe, la única tierra prometida.

En una sociedad atomizada, sin lazos sólidos de sociabilidad, el sonido es la conexión tapadora de grietas, la música es la gran rellenedora del vacío, la tramoya acústica que oculta las paredes sombrías y descascarilladas del escenario, el gran silenciador del silencio.

Las discotecas, junto con los grandes almacenes, son las nuevas catedrales del siglo XX.

Si otras épocas históricas y otras civilizaciones nos legaron el ágora, el foro, el templo, la ciudad, los ferrocarriles, el parlamento, etc., nuestro período dejará como huella de su paso, el neón de sus discotecas y los cartones de sus bingos.

Previstas como lugares de encuentro y comunicación, los decibelios reinantes las convierten en templos de la incomunicación y de la soledad acompañada. Se podría bajar el volumen pero entonces todo el montaje quedaría al descubierto. Se eleva el volumen para tapar los silencios, para que la gente olvide que no tiene nada serio que decirse.

El ecosistema discotequero es un disparate: se obliga a nuestros jóvenes y sus primaverales anatomías a crecer invadidos por el humo, acariciados por dosis de decibelios suficientes para el trauma sonoro del tímpano, dando serenatas a la cirrosis con alcohol de garrafa, lesionando su retina con rayos láser, concentrándose por centenares en lugares inseguros, trampas mortales en caso de incendio.

Pretendía ser una ventana abierta hacia una sexualidad libre y acabó siendo el cenáculo de la tolerancia genital represiva, del flirteo narcisista, del donjuanismo macarra, reserva ecológica para contorsionantes exhibicionistas, semivírgenes semiculpabilizadas ávidas de pseudocoitos verticales.

Herederas de las democráticas verbenas, impusieron el clasismo selectivo de los precios jerarquizados según el estatus deseado de la clientela.

Sufrida juventud que acepta sin resquemores tamaña penitencia. Pero allí está el sonido, el nuevo maná que el dios Orfeo prometió a su pueblo. Orfeo destronó a Prometeo.

La música comercializada crea drogodependencia, hay que tener siempre disponible dosis al alcance de la mano, por eso se sacan los transistores de paseo y se instalan auriculares para acortar los tiempos de privación musical. Si el sonido falta llega el síndrome de abstinencia: el muermo, la angustia vital.

Hay incluso toda una institucionalización académica de la cultura del disco que la hace imitar los mecanismos legitimadores de la cultura humanística enciclopédica tradicional: hay una neoerudición discográfica y existen expertos duchos en la materia que presumen de conocer la vida y milagros de la estrella de turno. Saben en qué otros grupos musicales había militado antes el batería, los anteriores sellos discográficos que los respaldaban, los mánagers que diseñaron la estrategia estética y comercial del conjunto. Conocen los títulos de todos sus L. P. como antes sabíamos la lista de los reyes godos.

A pesar de la escenografía que intenta vanagloriarse de ser un reducto de

libertad, pocos otros sectores están atrapados como éste por el control de multinacionales, industria del ocio, expertos en marketing, prensa especializada mercenaria, hit-parades amañados, públicos seleccionados según la ley del mercado.

No criticamos que amen los sonidos, nosotros también los amamos, es la filosofía que se agazapa bajo ellos.

Por ejemplo, la filosofía del marchoso: aparentar movilidad donde nada se mueve, intentar recubrir con un barniz de dinamismo y frescura a las viejas mercancías ideológicas. Casi todos los conductores de programas musicales ponen el mismo sonsonete marchoso a sus intervenciones. Todos cortados por el mismo patrón: tener divertidos a los siervos del patrón, ser los jaleadores de la fiesta del amo. Ale, ale, que no decaiga, asuquiqui, asuquiqui. Danzad, danzad, ilusos.

También es significativa la filosofía del mogollón, de la movida. Se consume apariencias de grupalidad para ocultar la desintegración de lo colectivo, de lo social, la carencia de auténticos aglutinantes sociales en el grupo que reclama diversión. El grupo queda degradado en muchedumbre, en movida, en amalgama de masas erráticas sin destino conocido. El concierto de rock es el momento del éxtasis de este consumo de muchedumbre por la muchedumbre, útil y funcional en una sociedad de solitarios, de habitantes atomizados de las madrigueras. El consumo de muchedumbre además facilita la disolución del yo, el nirvana, la huida del angustioso compromiso de ser consciente de nuestra íntima libertad, la disolución en el ritmo de la incertidumbre.

La juventud sólo está cierta de su escepticismo. Es escéptica con los viejos y nuevos ideales comunitarios. El escepticismo fue en otras ocasiones rebelde, incómodo, punzante (existencialistas, generación beat, etc.) pero el de ahora es un escepticismo conservador y acomodaticio, a un paso de la resignación, a dos de la complicidad tolerante con el sistema, a ninguno de la asimilación.

Se pasa muy rápidamente de cierto nihilismo con apariencias contestatarias a la aceptación fatalista de la supuesta inevitabilidad del sistema social vigente. A veces, su desencanto es la antesala de un posibilismo respetuoso con lo establecido, y nuestro desencantado contumaz decide abrazar la fe del reformismo socialdemócrata, el neoliberalismo militante o ambos a la vez, cosa posible desde que lo verificara el PSOE.

El hundimiento del horizonte utópico alternativo, la unidimensionalidad de la que hablara Marcuse como propia de la sociedad adulta de la década de los años 60 se ha trasvasado a los sectores juveniles de los 80, que estaban llamados según Marcuse a ser parte del nuevo sujeto revolucionario.

Son unidimensionales aunque traten de sobrevivir en los márgenes de los residuos de la única dimensión que alcanzan a vislumbrar: el sistema clasista y productivista imperante.

Se creen neutrales, más allá del bien y del mal. Ni siquiera están convencidos de que existe el bien y el mal, o en todo caso el tamiz separador de éste y aquél, ya no es la justicia sino la amenidad, ya no sus valores objetivos sino la subjetiva impresión, la capacidad de favorecer las expansiones del yo. Parapetados en su

feudo intimista no están a favor ni en contra, simplemente pasan; nueva versión del «simplemente María».

Pero a pesar de que se sienten neutrales no lo son tanto, ya que el silencio es una toma de partido, una tolerancia cómplice con los dominadores. Aunque el joven dice pasar, los explotadores, los exterministas, los totalitarios, los burócratas dominadores, los destructores de la naturaleza no pasan ni de él, ni de nosotros. De hecho él no pasa, simplemente ocurre que la domesticación ha pasado al interior de su conciencia aparentemente libre.

No pasa de cierto oculto sueño de acabar poseyendo cualquier chiringuito reconfortante donde hacer más llevadera la incertidumbre del camino; no pasa de pasar la bandeja a los adultos, de coquetear con el sistema que le tiene agarrado en su red de falsas necesidades.

El escepticismo no impide que se haya reforzado cierto realismo usurero y ramplón de búsqueda ansiosa de cualquier clase de chiringuito laboral, con la única exigencia de que garantice la continuidad de los consumos anhelados, de los consoladores que hagan soportable la escéptica travesía.

Ante la escasez de puestos de trabajo disponibles, los jóvenes cachorros de la burguesía han convertido la Universidad en un torneo de disputa de canongias cualificadas, en un centro de preparación precoz de oposiciones, en una expendeduría de avales académicos que favorezcan la reproducción del estatus de procedencia, en un centro de selección de los sementales de la clase dominante.

La Universidad ya no es el lugar de la contestación, de la oposición sino de las oposiciones. La Universidad se ha despolitizado al mismo tiempo que sus alumnos se han reacademizado, se han vuelto pequeños empollones que andan angustiados por salir del banco de la sabiduría con el suficiente capital intelectual como para poder competir con fortuna en la dura lucha por la supervivencia capitalista; desean estar bien formados sólo en aquellas habilidades que le sean necesarias para encaramarse a las poltronas en litigio.

Y ahora que éstas escasean se hacen más conservadores, no sea que incomodando con sus aventurillas ideológicas a los distribuidores de prebendas vayan a poner en peligro el anhelado chiringuito.

Después de tantas circunvalaciones por los cementerios ideológicos y exhibidas desesperanzas de los caminos de vuelta, se acaba en el más vetusto y herumbroso ideal burgués: la búsqueda prioritaria del bienestar económico individual, el arrinconamiento confortable (si lo dejan) en la vida privada, la moral del «Sálvese quien pueda» y el «A vivir, que son tres días» a costa de lo que sea, incluso a costa de vender la conciencia al mejor postor que la alquila por las 8 horas de jornada laboral, y, he aquí a nuestro aprendiz de existencialista, a nuestro experto en libertades íntimas, transmutado, sin rechistar, en fiel voceador de las excelencias de tal producto, tal método de producción o tales beneficios de producción.

Perdida ya, interesadamente, la fe en los grandes proyectos colectivos solidarios, sólo restará a nuestros héroes atravesar el tiempo acondicionando rincones personales, refugios para la intimidad, proveerse de compañeros de naufragio con los que, perdida ya la posibilidad de compartir la fe y la esperanza, compartir

al menos la mútua caridad de las cordiales relaciones afectivas. Ya no aspiran a recrear nuevas relaciones sociales, se conforman con apuntalar reductivas relaciones interpersonales. Lo interpersonal es la única dimensión aceptada de lo social. Lo social ha muerto, viva lo privado. Lo interpersonal no es ya el descubrimiento de una nueva dimensión enriquecedora de la lucha social, sino el síntoma revelador de su renuncia, de su fracaso. En esta resignada reconversión privatista se desempolvan del baúl de los recuerdos alcanforados algunos trastos reciclables en el universo privatista: la familia-refugio, la pareja-ghetto, la pareja-isla de amor, el amor-desodorante de dependencias y atmósferas cerradas.

Este atrincheramiento reduccionista de todo objetivo social en los límites estrechos de lo privado que, con características específicas ya había sido practicado por la pequeña burguesía adulta, ha sido asumido ahora por amplios sectores de la juventud de todas las procedencias sociales que se agazapan en sus respectivos islotes particularistas convencidos de que ya no existirán revoluciones estructurales que emprender, puesto que han asumido la creencia del hombre unidimensional marcusiano, es decir, la convicción de que las estructuras económicas y sociales imperantes son la única dimensión posible de lo real, capaces de funcionar según leyes inexorables y fatalmente condicionadas. Ya que las estructuras de lo público actualmente vigentes son inmodificables, sólo serían posibles pequeñas remodelaciones de la vida cotidiana en su esfera privada, dentro de la cual nuestros héroes alcanzarían la libertad que el mundo público les dificulta. A cambio de ceder resignadamente su libertad en el mundo de lo social, reclaman su parcela de autonomía en la esfera de lo privado. Ceden definitivamente la gestión de lo público a los gestores de la clase dominante, a cambio de pactar una cierta tolerancia en el mundo de lo privado. Aceptan sumisos todas las manipulaciones del mundo productivo, esfera de la no-libertad fatalmente condicionada, con tal de que se respete a nuestros pequeños principitos sus personales planetas independientes.

Cree ser libre de unas estructuras por el solo hecho de ignorarlas y, lo que es peor, cree posible acabar con la miseria de las relaciones interpersonales y el raquitismo del mundo íntimo en el que se refugia, sin acabar con las relaciones sociales que las provocan.

La autonomía pactada para el reducto privado exige la desvinculación de toda lucha social organizada, ya que, al parecer, todas las organizaciones cualesquiera que sean sus objetivos, son parte de los demonios de la esfera pública, coaccionadora de la supuesta «libre conciencia personal».

Por otra parte, aunque esto no se reconozca claramente, la lucha en profundidad contra determinadas instancias de poder de la esfera pública podría poner en peligro la pequeña parcela de felicidad dosificada ya conseguida, el chirinquito intimista con tantos esfuerzos levantado.

El rechazo a ciertas manifestaciones deformadas de la política y a los partidos que caracterizaba al movimiento juvenil en los principios del actual estado de cosas, tenía cierto aspecto positivo. Era la manifestación de la rebeldía juvenil frente a la vieja política de partidos burocráticos, jerarquizados, verticistas y verticalistas, ignorantes de los principios de autogestión y participación.

Pero ese libertarismo difuso y embrionario no dio origen, en la mayoría de los casos, al compromiso militante frente al sistema a través de movimientos sociales de nuevo tipo (ecologistas, pacifistas, objetores de conciencia, comuneros, feministas, etc.) sino al apoliticismo más manipulable.

El libertarismo difuso pudo ser reconvertido en algunos casos en cierto liberalismo antiestatalista, mitificadores de las excelencias de la vida privada.

Nuestro héroe privatista, decíamos, está convencido de resguardar gracias a su aislamiento, la libertad de conciencia, salvaguardada en el mundo privado. Trata de ignorar interesadamente que en esta reserva india intimista la supuesta libertad es sólo libertad condicionada a la adaptación autoconsentida a las reglas de juego del sistema.

Nuestro héroe a veces cree desafiar y despreciar al sistema establecido con la infracción de alguna normativa de los códigos morales tradicionales, actividad ésta que el propio sistema no sólo tolera sino que además fomenta en áreas como la sexualidad comercializada o el ocio por sus evidentes ventajas integradoras.

La libertad queda identificada con la libertad de consumo (eres libre porque usas esta marca de tampones, vistes aquellos tejanos tan juveniles o puedes elegir entre diversos tipos de pasta dentífrica), o con cierto tutelado margen de iniciativa personal previamente adaptada por la autocensura o interiorización de los cánones de comportamiento asimilables por el sistema.

La supuesta libertad personal queda reducida a la programación de las conductas según los prerequisites del ordenamiento clasista y productivista vigente. Es la libertad que los programadores de conciencias del sistema capitalista estimulan en el ciudadano en su faceta de consumidor y le niegan en su faceta de productor. Conforme una sociedad es más manipuladora de las conciencias tiene más necesidad de crear la ilusión de la autonomía y la libertad.

Por otra parte, el actual sistema de gestión del capitalismo requiere ciertas dosis de iniciativa personal en sus mandos intermedios, previa interiorización de los valores del sistema y de ahí que la propia escuela capitalista esté asumiendo cierta pedagogía de la creatividad y la libertad personal del niño, compatibles con el culto a la competitividad y la estratificación social clasista. Son necesarias dichas cualidades para un eficiente ejecutivo que ha de ser el intérprete activo de las reglas del sistema y no sólo su pasivo acatador, papel que se reserva a los estratos inferiores de las capas populares.

Se entiende bien en este contexto de ideología privatista, la extensión de cierta ideología pedagógica liberal centrada en la actividad del niño, pero des centrada de sus relaciones sociales, que se ha impuesto como objetivo prioritario el desarrollo de habilidades y actitudes que hagan más estimulante la esfera privada. Se fomenta el respeto a la personalidad espontánea del niño; se da primacía a su protagonismo activo y a sus facetas expresivas, pero se aplican exclusivamente estos métodos activos a situaciones descontextualizadas, desprovistas de referencias sociales. Quedan así reducidos a la investigación vacía y fría del universo aséptico de los temas escolares o de un entorno previamente vaciado de sus connotaciones sociopolíticas, o bien se reducen a métodos acti-

vos que estimulan unilateralmente cierta creatividad imaginativa que bajo la excusa justificada de romper el monopolio escolar de las actividades unilateralmente intelectualistas de la escuela tradicional, traslada al niño de un formalismo conceptualizante a un formalismo estetizante y egocentrista, que sigue manteniéndolo en la ignorancia de otras facetas de su entorno social y sigue poniéndole obstáculos para que desarrolle una moral comunitaria alternativa.

Para esta ideología pedagógica liberal-neutralista, cualquier información o referencia hecha al alumno desde posturas críticas y emancipadoras que le orienten en su exploración autónoma de la problemática político-social-moral de nuestra época, sería una manipulación de la «libre» conciencia de éste, por lo que ha de ser desechada.

Bajo este pretexto «liberalizador» se le mantienen ocultas, como siempre, las situaciones conflictivas de su realidad o se le deja desorientado en la superficie de éstas, fiándolo todo al libre discurrir de su espontaneidad. De nuevo se le vuelve a ocultar la realidad, pero esta vez con excusas ficticiamente progresistas. Se olvidan de que la espontaneidad está condicionada por los diversos apartados ideológicos controlados por la clase dominante, por lo que el abstencionismo no-directivo es la mejor manera de dejar al niño bajo la exclusiva influencia de los prejuicios convencionales.

La juventud actual vive en un fervoroso culto al presente. Es lógico. El hombre sin proyectos, sin más alternativa que predicar la incertidumbre de las alternativas, sólo puede agarrarse al instante. Ya no hay futuros que modelar, ni pasados a los que seguir siendo fieles, sólo el instante, fugaz pero evidente; el placer de lo instantáneo y el instantáneo placer; lo efímero; lo efervescente; la errancia zigzagueante en lo que ellos consideran azar y resulta no ser más que la libertad condicional controlada y programada.

El culto actual al presente es el culto a la intrascendencia; es la otra cara de la moneda de la pérdida de todo sueño trascendente. Cualquier objetivo más allá de la mera búsqueda de instantes intensos carece de sentido. Sólo tiene sentido el sinsentido, pero esta vez no caerán en la tentación existencialista de derivar de la vivencia del sinsentido la instalación en la náusea y la angustia. Aquello era más propio de un capitalismo preconsumístico y de postguerra. Ellos, por el contrario, son muchachos criados con el biberón consumista, con las promesas de paraísos hedonistas, jaleados por expertos en programación de felicidad enlatada, por eso han hecho un hueco al placer, al éxtasis. Están dispuestos a vivir a «tope» e intensamente el sinsentido.

Se trata de una generación de ultrahedonistas que colocan el principio del placer por encima de cualquier otro principio ético.

El hedonismo tenía un aspecto positivo frente a la moral de renuncia y represión culpabilizada de ciertos sectores adultos y como alternativa a la moral del aplazamiento del goce hasta las calendas postrevolucionarias, propia de cierta generación de militantes ortodoxos que no entendieron bien el potencial revolucionario del goce cotidiano, la conveniencia de modelar ya, aquí y ahora, zonas liberadas, pequeños reductos de cotidianidad revolucionaria, de relaciones interpersonales alternativas.

Pero su hedonismo carece del potencial liberador que contiene el de aquellos que extraen de la vivencia de la legitimidad del placer, el compromiso de luchar frente a las estructuras sociales que lo deterioran y lo empobrecen, ensanchando una represión excedente e innecesaria, que es sólo el producto de irracionalidades históricas modificables.

Es el suyo un hedonismo insolidario, evasivo. Es la búsqueda de un placer-fuga que ayude a calmar la mala conciencia que deja la resignación ante las estructuras opresivas vigentes. Es un hedonismo degradado a la función de barbitúrico que nos ayude a conciliar este mal sueño. Es un hedonismo encargado, como los bufones del rey, de hacernos olvidar nuestras miserias.

En su situación extrema el hedonismo evasivo ha encontrado en nuestra sociedad industrializada una consecuente versión química, basada en el consumo de estimulantes. La droga, que empezó rodeada de cierto halo contracultural favorecedor de la creatividad sensualista, acabó siendo una pieza decisiva en la estrategia adormecedora del poder.

La toxicomanía es sin duda la consecuencia, y no la causa, de la gran frustración, de la crisis de los sistemas clasistas y productivistas vigentes. El mismo sistema de poder que generó la frustración, engendra los consoladores químicos que la anestesian y agarra a ciertos jóvenes en sus redes de intereses comerciales.

Pero no sólo se anestesian con drogas químicas, existen otras drogas culturales que el poder pone al alcance del joven para adormecerlo. Ciertas mafias le proporcionarán, a través de redes comerciales ilegales, estimulantes químicos y otras oligarquías respetadas de la industria cultural le suministrarán consoladores psíquicos de tráfico legal.

Si la droga surge de la gran frustración que provoca la actual crisis de civilización, sólo volviendo a reconstruir una nueva esperanza en una nueva utopía solidaria, fraternal, generadora de una nueva afectividad interpersonal y una nueva relación con la naturaleza, podremos acabar con las raíces de la drogadicción.

El capitalismo selvático hace necesaria la droga. Sólo muerto el perro morirá la rabia.

Tras el ocaso del hombre público, tras la desintegración de lo colectivo y lo solidario y el consiguiente refugio en la esfera de lo privado, el individuo queda sólo pendiente de su propia autocontemplación. El yo se convierte en la medida de todas las cosas.

La cultura juvenil actual, como la de sus adultos, es profundamente narcisista y egocéntrica. Ha adoptado cierto subjetivismo epistemológico según el cual ya no hay verdades globales, sino pequeñas verdades subjetivas, eclécticas y provisionales, aprehendidas por intuición o sucesivas prácticas de ensayo-error.

No habría filosofías verdaderas o falsas, sino microdiscursos fragmentarios con los que cada uno manifiesta su propia verdad intransferible. Todo lo que ayude a la mejor gratificación o expansión del propio ego es válido; aquello que, por el contrario, lo incomoda o lo comprime es un «mal rollo». No existe lo verdadero o lo falso, sino testimonios personales de las emanaciones y expansiones del yo.

El mundo se divide, por eso, en lo que ME enrolla y lo que no ME enrolla, según cierto maniqueísmo elemental que utiliza como baremos la amenidad, el principio hedonista y el egocentrismo. Toda una versión en moderno del viejo individualismo burgués.

El libertarismo difuso de ciertos sectores juveniles no es más que una maquillada forma de manifestación del egocentrismo narcisista, dicho sea con todos los respetos a la auténtica filosofía libertaria. No se ataca al estado por encarnar la expropiación del poder democrático de la sociedad civil al que nuestro narcisista renunció con su escepticismo cívico, ni por ser el aparato de consolidación de la clase dominante, a la que en el fondo envidian, sino por imponer vías que recortan los impulsos espontáneos del yo. Por eso a veces pasa de libertario a neoliberal con suma facilidad.

Por las mismas razones, toda instancia organizativa con poder de determinación sobre el individuo es rechazada, incluidas las organizaciones populares representativas de las democracias participativas, tampoco simpatiza con la idea de que los movimientos sociales alternativos existentes (ecologistas, pacifistas, feministas, organizaciones revolucionarias, etc...) se estructuren organizativamente.

Dice huir de las nuevas organizaciones por su riesgo a la burocratización pero en el fondo ansía escabullirse en unas formas asociativas que no le exijan una militancia responsable y disciplinada. Lo que desea es emboscarse en la errancia de sus impulsos y espontaneidades y aprovechar episódicamente lo que de estimulante y atractivo hay en las «movidas» alternativas.

Cualquier presión desde el exterior es vivida como inaceptable manipulación del yo, es «comedura de coco». El YO tiene su propia verdad intransferible y nadie debe, por tanto, intentar influir en los demás, entre otras cosas porque ya no hay ideales globales que compartir con los demás y por los que convocarles, sino la propia supervivencia.

No quedaría ningún manifiesto que valga la pena predicar a los demás y en contrapartida no se acepta para sí mismo ser el blanco de ningún proselitismo.

Pero tras esta apariencia de antiautoritarismo se encubre camuflado el autoritarismo del débil. Cada ego narcisista aspira a gobernar por decreto-Ley en su propio reino de taifa, circunscrito a las fronteras de sí mismo, sin debates parlamentarios fiscalizadores.

Por eso no quiere la influencia exterior de los demás, porque teme que los vientos del debate y el contraste descubran la debilidad de sus basamentos, la precariedad de sus enarboladuras y acusa de manipulador a quien se atreva a alterar la placidez pequeñoburguesa de su feudo privado.

Este encastillamiento es sólo epistemológico, pero no físico. No es un ermitaño. Le gusta el contacto con los demás, siempre que estos respeten las reglas del juego egocéntrico y se limiten a acompañarle en el viaje. No quiere camaradas, sino «colegas», compañeros de naufragio que no interfieran la errante dispersión de su yo.

La revalorización narcisista del yo ha favorecido la expansión de filosofías y religiones que fomentan ciertas formas de autonsciencia (yoga, orientalismos, psicoterapias, meditaciones trascendentales, viajes psicodélicos, arte intimista,

nuevas sectas, etc.) pero es una autoconsciencia ombliguista, automasturbatoria.

Se ha consagrado también cierto discurso que pretende legitimizar el subjetivismo epistemológico de la cultura egocéntrica bajo la advocación del culto a la diferencia. No estaría nada mal que fueran diferentes pero es que como vamos viendo se parecen bastante a sus adultos conservadores y por otra parte su «diferencia» se parece demasiado a la de las muñecas repollo, todas diferentes pero todas iguales, todas diferentemente idénticas. De nuevo la simulación de aquello de lo que se carece. En un mundo de individuos cortados por el mismo patrón del escepticismo, el pesimismo social, la cotidianidad privatista, el neoconsumismo, el ultrahedonismo insolidario, el individualismo, el egocentrismo, el subjetivismo, etc., hay que insuflar la apariencia tranquilizadora de que les avala el carisma de la diferencia. A veces, puestos a aceptar la diferencia, aceptan de paso la legitimidad de clases «diferentes» y jerarquizadas.

Se dice que es constatable una disolución del complejo de culpa en los jóvenes. Esto va siendo cierto en lo que respecta a la culpabilización de la libido, aunque no hay que echar las campanas al vuelo. Es cierto también, como antes constatábamos, que han variado los criterios determinadores de los códigos morales. Ahora los principios hedonistas y egocéntricos son determinantes. En este sentido los jóvenes ya no se sienten culpables por las mismas razones y circunstancias que sus adultos.

Pero una vez difuminado el viejo complejo de culpa ha aparecido uno nuevo. Esta vez la culpabilidad se ha desplazado del individuo a la colectividad. La raza humana es culpable. La naturaleza humana estaría incapacitada para cualquier solución comunitaria. El pesimismo social, así definido, deja el campo libre para el encastillamiento en los refugios privados.

No se trata de nada fundamentalmente nuevo: es la vieja creencia escolástica de la culpabilidad originaria de la especie humana, su pecado original.

El mal social no sería el producto de unas estructuras económicas, morales, culturales, interpersonales, psíquicas impuestas por determinados sectores privilegiados a lo largo del acontecer histórico y por tanto modificables y eliminables, sino la consecuencia de la incapacidad radical de la especie humana para la convivencia solidaria y fraternal, determinada por la supuesta corrupción intrínseca de la esencia humana imperecedera (pecado original, impulso de muerte freudiano, instintos de agresividad congénitos de Lorenz, teorías neodarwinistas, neoliberales económicos, etc.).

Viejos y nuevos moralistas coinciden en su diagnóstico social, en lo que difieren es en las conclusiones que derivan de ello. Para unos, si el mundo social es esencialmente un caos será recomendable un Leviatan que ponga orden en el desorden; para los otros, si nuestro destino inevitable es el desorden, afínquemonos en él, supervivamos en él, extraigámonle todo su jugo, vivamos su efervescencia, disfrutemos la aventura de dejarse arrastrar por la corriente, hagamos virtud del naufragio, aceptemos este mundo con su radical anomia para gozar de las sorpresas de sus intensidades y sus pasiones, zigzagueemos dejándonos llevar por el azar y lo imprevisible. Sálvese quien pueda y lo que se pueda.

Como se ve, el pesimismo social del joven de la postmodernidad no le conduce a

la inhibición de las pulsiones, sino a su exacerbación, a ponerlas «a tope», puesto que ya sólo le queda como proyecto vital el zambullirse en el espectáculo del «choque interactivo y browniano de las partículas errantes».

Por supuesto, el nuevo complejo de culpa social, el pesimismo social postmoderno que acabamos de comentar, no es inocente. De él no sólo se extrae como conclusión la filosofía de la errancia, sino que es, como ya analizamos, la coartada para legitimar el pacto colaboracionista del resignado habitante de las galaxias privadas con los sustentadores de los distintos sistemas de dominación, ante los cuales hace juramento de sumisión y pleitesía.

Las que aquí hemos descrito son las actitudes más extendidas, a nuestro parecer, entre la juventud actual. Existen, no obstante, otras tendencias, por ahora minoritarias, que no han hecho virtud del vasallaje y que trasiegan por otras sendas. La senda del contacto no degradador con la naturaleza, la de la autogestión, la del fin de la explotación del hombre por el hombre, la de la experimentación de nuevas formas de relaciones interpersonales, la del enfrentamiento al exterminismo. Una nueva juventud que empieza a diseñar un nuevo edificio para la ternura, la cooperación y la igualdad. Se está constituyendo con antiguos y nuevos colores el arco iris de un nuevo horizonte utópico. Tal vez de nuevo vuelvan a ser jóvenes los jóvenes. Este viejo mundo lo necesita.

MODELO DIDACTICO DE INTERRELACIONES DINAMICAS GEOGRAFICAS E HISTORICAS EN EL MARCO METODOLOGICO REFERENCIAL DE LAS CIENCIAS SOCIALES

Jesús Rafael de Vera Ferre - María Aurora Gomis Sánchez
Escuela Universitaria del Profesorado - Instituto Politécnico

1. JUSTIFICACION DE UNA NECESIDAD DIDACTICA

Es un campo, el de los modelos didácticos, no excesivamente trabajado en las investigaciones metodológicas en el ámbito de las Ciencias Sociales. El alumno, cualquiera que sea el nivel educativo en el que esté inserto, puede recibir un cúmulo valioso, a veces, no tanto, en otras ocasiones, de informaciones que hacen referencia a cuestiones geográficas e históricas puntuales pero que, con excesiva frecuencia, carecen de una hilazón lógica que le transfiera una idea de continuidad y le dé las claves interpretativas para entender todo lo que aquellos elementos estudiados significan dentro de un marco cultural general de referencia.

Ello explica el que sea abundante el tipo de alumno que posee una visión fragmentaria, atomizada, episódica, restringida y dispersa, de génesis diversa y descoordinada, y donde prima la acumulación de información sobre la interrelación, en el campo de las Ciencias Sociales, respaldada en muchos casos, en el nivel de la EGB, por profesores de otras ramas que, a veces, piensan que este tipo de asignatura puede impartirla con éxito cualquier profesional de la enseñanza medianamente preparado.

Esta visión alejada de la realidad científica y pedagógica no tiene en cuenta que las distintas variables geográficas e históricas no poseen un significado si no se integran en un marco general de interrelaciones complejas, dinámicas, coordinadas y de síntesis.

Como indicaba A. Gago (1), de forma general, es preciso crear un sistema analítico constituido por elementos interactuantes y mutuamente relacionados que se integran con el propósito de lograr una finalidad docente determinada.

El alumno necesita unos marcos generales de referencia que le sirvan para insertar las distantes porciones de conocimiento que va recibiendo, a través de modelos eficientes de análisis (2). Lo que es deseable para cualquier ciencia, se hace imprescindible en el área de Sociales ya que sus fundamentos básicos se enraizan en la necesidad de conectar con el complejo entramado creado por los grupos humanos en el espacio geográfico a lo largo del tiempo. Así se hace factible lo que indicaba S. Avolio de Cols (3):

«El hombre como ser social tiene necesidad de apertura hacia otros seres, hacia el mundo, pues es un ser en comunicación y para la comunicación».

El modelo didáctico a crear busca plasmar una representación simplificada y conceptual de la realidad geográfica e histórica, introduciendo una serie de factores, elementos y niveles mutuamente interrelacionados que, aun pudiendo ser objeto de estudio de distintas ciencias, se aúnan en una visión globalizadora, en el sentido en que lo entendía Braudel (4), e interdisciplinar amplia (5) para dar al alumno una visión general del cúmulo de conocimientos que recibe, ayudándole a incardinarse por vías críticas y de formación integral, no lastradas por el memorismo inútil o por la descripción aberrante que no tiene en cuenta las génesis de los fenómenos, ni las causas de su evolución, ni su constante interdependencia, ni su plena proyección multiseccular.

Es decir, se busca realizar un modelo didáctico para Ciencias Sociales, válido para el Ciclo Superior de la Enseñanza General Básica y para Enseñanzas Medias, que evite la falta de estímulo para el aprendizaje de la misma, que parte tanto de una concepción memorística como de otra paralela que la presenta como algo terminado, sellado y muerto, fomentando el espíritu crítico del alumno, para que no se convierta éste en un mero agente irreflexivo en el ciclo general de la producción y el consumo (6).

Para llevarlo a cabo se parte de la búsqueda de los distintos elementos paradigmáticos en acción, sin entrar en el estudio pormenorizado de cada uno de ellos, evitando la suma de las distintas variables, ya que todas y cada una de ellas se integran en una organización jerarquizada multidependiente, desembocando

(1) GAGO, A. *Modelos de sistematización del proceso de enseñanza - aprendizaje*. Méjico, Trillas, 1977, p. 26.

(2) TITONE, R. *Psicodidáctica*. Madrid, Narcea, 1981, p. 9.

(3) AVOLIO DE COLS, S. *La tarea docente*. Buenos Aires, Marymar, 1977, p. 90.

(4) BRAUDEL, F. *La Historia y las Ciencias Sociales*. Madrid, Alianza Editorial, 1968, p. 48.

(5) Vid SCURATI, C., et al. *Interdisciplinariedad y Didáctica*. La Coruña, Adara, 1977. Ítem, PALMADE, G. *Interdisciplinariedad e ideologías*. Madrid, Narcea, 1979.

(6) GOMIS SANCHEZ, M. A. et al. «La cuestión de las Ciencias Sociales y su conexión metodológica y didáctica con el proceso educativo: el tránsito de la E.G.B. a la Formación Profesional», en *Anales de la Universidad de Alicante. Escuela de Magisterio*, n.º 2, Alicante, 1985, pp. 42 y 43.

en el establecimiento de un entramado complejo de relaciones, revisables, ya que no son mecanicistas ni deterministas, de índole organizativo que sea válido y funcional para aplicarse a las distintas ramas de las Ciencias Sociales que concurren, desde diversas facetas, con metodologías y técnicas variadas, a un producto final, didáctico, dinámico y significativo, donde se aúnan las variables geográficas, históricas, económicas, sociales, políticas, institucionales, ideológicas, artísticas y literarias que conforman cada uno de los entramados culturales en que se concretizan.

2. MODELO DIDACTICO PARA CIENCIAS SOCIALES EN EL CICLO SUPERIOR DE EGB Y ENSEÑANZAS MEDIAS

Todos los factores estudiados por las distintas ramas de las Ciencias Sociales los interrelacionamos a través de distintos niveles:

2.1. *Primer nivel: Relaciones básicas:*

Está constituido por dos variantes básicas:

2.1. A. *El medio geográfico físico.*

2.1. B. *El factor humano.*

Ambas variables se interrelacionan y transforman mutuamente.

El medio geográfico físico, constituido por seres no vivos, tales como el agua, el aire y las rocas, y vivos, como animales y plantas, influencia al factor humano en una serie de cuestiones tales como la orografía, la existencia o no de agua, tanto para su consumo como también como vía de comunicación (7), en la naturaleza de los suelos, en las condiciones climáticas o en la localización de los recursos minerales y energéticos.

El factor humano, a su vez, a través de la acción antrópica, transforma, en mayor o menor medida, al medio geográfico. Para responder al reto del medio geográfico, los grupos humanos, organizados en colectividad, han adoptado distintas tácticas, tales como el escoger sólo algunas de las posibilidades que el medio físico le proporcionaba, o moviéndose a través de grandes espacios buscando situaciones objetivas más favorables para sus intereses o para el desarrollo de su vida, o perfeccionando el hábitat, o transformando el medio para su provecho, mediante la búsqueda de campos de cultivo, talando o quemando la vegetación existente o transformando la realidad morfoestructural del medio, o realizando obras de ingeniería que le proporcione mayor accesibilidad para el transporte y las comunicaciones o le permita embalsar o transportar agua.

El hombre, históricamente, en sus relaciones con el medio geográfico físico ha seguido un proceso gradual de emancipación respecto a las fuerzas naturales que se ha plasmado en tres niveles básicos de referencias:

(7) FEBVRE, L. *La terre et l'évolution humaine*. París, La Renaissance du Livre, 1924, p. 146.

a. *Mediante el aumento de la productividad del trabajo humano*: este hecho le ha reportado la posibilidad de creación de reservas. En condiciones tecnológicas precarias, una serie de condiciones climatológicas desfavorables o una sucesión de plagas producía unos efectos desastrosos sobre una economía agraria de subsistencia. Existía un ciclo negro de la miseria desencadenado por estos factores y que provocaba hambres, aumento de la mortalidad, vaguadas demográficas, descenso de la población activa, epidemias, una disminución de la sementera y hambres generalizadas. Evidentemente, una sociedad industrial avanzada posee un comportamiento muy diferente frente a las catástrofes.

b. *Mediante una organización social cada vez más compleja*, provocada por el aumento de la productividad que acaba diversificando la explotación económica del medio, y que reparte el peso del riesgo entre un número cada vez mayor de individuos, aunque siempre hay clases sociales que soportan más porcentaje del mismo.

c. *Mediante la innovación tecnológica*.

El punto de encuentro del medio geográfico y del factor humano se encuentra en el paisaje. Este procede tanto de las respuestas del hombre al medio físico como de los factores aportados por la naturaleza (8).

Es difícil encontrar un equilibrio estable entre la acción antrópica y el medio natural. *Las relaciones entre ambos han venido marcadas históricamente por tres grandes periodos*:

a. *Período anterior al Neolítico*, en el que el grupo humano es simple depredador, recolectando frutos y raíces silvestres, cazando y pescando.

b. *A partir del Neolítico*, en el que la civilización agropecuaria hace un aprovechamiento mayor del medio.

c. *Desde la Revolución Industrial*, en que el impacto del hombre sobre el medio se amplifica hasta límites nunca conocidos. El aumento de la productividad atenta contra la estabilidad del medio físico, existiendo, por ejemplo, pronósticos de aumento gradual de la temperatura, como consecuencia de la constante acumulación de anhídrido carbónico en la atmósfera, producido por la combustión de materias fósiles, lo que provocaría un deshielo en los polos y una elevación del nivel del mar, teniendo graves repercusiones en los sistemas sociales, agrícolas y financieros (9).

Para intentar reencontrar el equilibrio en las relaciones entre *medio geográfico y factor humano* (10), en las sociedades tecnológicamente avanzadas apa-

(8) LABASSE, J. *La organización del espacio. Elementos de Geografía Aplicada*. Madrid, Instituto de Estudios de Administración Local, 1973, p. 28.

(9) «Ciencia. La Tierra se encamina hacia un aumento de las temperaturas, según científicos de EE.UU.», en *El País*, Madrid, 20 de octubre de 1983, p. 30.

(10) Entre las aportaciones desde el campo geográfico al estudio de esas interrelaciones, vid. Le LANNOU, *La Géographie Humaine*. París, Flammarion, 1949. Ítem, DEMANGEON, A. *Problèmes de Géographie Humaine*. París, A. Colin, 1940, pp. 25-34. Ítem, Bruhes, J. *La Géographie Humaine*. París, PUF, 1956. Ítem, LEBON, J.H.G. *An Introduction to Human Geography*. Londres, Hutchinson, 1952. Ítem, SORRE, M. L. *Home et la terre*. París, Hachette, 1961.

rece la ordenación del territorio que exige, entre otras cosas, un conocimiento profundo de Geografía Humana y Económica (11).

Pero ello no es suficiente ya que el desigual reparto del progreso técnico a nivel mundial con países industrializados y desarrollados y países tercermundistas, ayuda a introducir nuevos y profundos desequilibrios en las interrelaciones entre *medio geográfico* y *factor humano* (12), máxime cuando el hombre se afana en modificar profundamente el ciclo del agua (evaporación - precipitaciones - drenaje por la circulación) (13) sin garantías precisas.

2.2. Segundo nivel: sistemas de explotación por el hombre del medio geográfico

Una vez vistas las relaciones básicas entre el medio geográfico y el factor humano, que constituían el primer nivel, pasamos a un segundo nivel organizativo en el que se insertan los sistemas de explotación por el hombre del medio geográfico; que se concretan en los tres factores básicos mediante los cuales el grupo humano modifica al medio físico en su provecho:

2.2. A. Mediante la habitación o tipos de hábitat, sean éstos de tipo más o menos evolucionado, rurales o urbanos.

2.2. B. Mediante las características cuantitativas y cualitativas de la demografía. La cantidad de población existente y sus características estructurales y dinámicas van a tener un impacto importante sobre el medio geográfico.

2.2. C. Mediante el aprovechamiento económico y las características que él mismo posea, siendo de importancia capital el grado de desarrollo de los medios de producción existentes.

Los tres factores se condicionan mutuamente.

2.3. Tercer nivel: sistemas de organización social

Este tercer nivel es consecuencia del anterior. El aprovechamiento económico, la forma del hábitat y las características demográficas no agotan sus interrelaciones entre sí, sino que también se proyectan en un entramado social determinado. En los sistemas de organización social tienen un papel determinado importantes los siguientes factores:

2.3. A. Las formas de propiedad existentes, especialmente las de los medios de producción.

2.3. B. La participación de las distintas clases sociales en el proceso productivo.

(11) PROTHIN, A. «L'aménagement du territoire», en *Etudes et Informations*, París, abril de 1955, p. 85.

(12) DUCHET, R. «Devant le problème d'aménagement», en *Hommes et commerce*, n.º 28. París, noviembre de 1955.

(13) BYROT, P. *Précis de Géographie Physique Générale*. París, A. Colin, 1959, p. 8.

2.3. C. *La participación de las distintas clases sociales en la distribución de los beneficios de la producción.*

2.4. *Cuarto nivel: proyecciones superestructurales*

Son una consecuencia directa de los tres niveles anteriores, pero a su vez, a través de su concreción y actuación, pueden modificar parcialmente a los niveles inferiores.

Entre las múltiples proyecciones superestructurales que pueden existir, destacamos algunas importantes para entender en su globalidad a las Ciencias Sociales:

- 2.4. A. *Las instituciones políticas.*
- 2.4. B. *Las grandes corrientes ideológicas y del pensamiento.*
- 2.4. C. *Las grandes plasmaciones culturales, sean éstas artísticas, literarias, etc.*
- 2.4. C. *Los medios de información.*
- 2.4. D. *Los sistemas educativos.*

PRECONCEPCION DE LOS ALUMNOS DEL CICLO MEDIO DE E.G.B. EN RELACION CON ALGUNOS FENOMENOS FISICOS

Santos Benito, J. V. - Giner Caturla, J. J.

Escuela Universitaria del Profesorado

Martínez Miguel, A.

Profesor de E.G.B.

SUMMARY

This paper deals with the method, the results and the conclusions of the research carried out in order to obtain an «inventory of opinions» that could provide us with more information and a deeper understanding of the way E.G.B. students (Ciclo Medio) interpret intuitively some of the physical phenomena. This information will be useful for the education system in order to uproot some of its misconceptions in this field.

I. INTRODUCCION Y OBJETIVO

Si el aprendizaje se produce como resultado de la interacción entre lo que enseña el profesor y las ideas o conceptos preexistentes en la mente del alumno (Sebastia 1984), uno de los objetivos fundamentales en la formación de los profesores de Ciencias debe ser el conocimiento de la preconcepción que los niños tienen formada respecto de los fenómenos físico-naturales que suceden a su alrededor.

Como formadores de profesores de E.G.B. nos planteamos la elaboración de un «inventario de opiniones» que permitiera un mayor conocimiento de la interpretación intuitiva que los alumnos del Ciclo Medio de E.G.B. hacen de algunos fenómenos. Esta información constituye un elemento a disposición del proceso educativo para actuar en la erradicación de las preconcepciones erróneas.

En el presente trabajo daremos a conocer el método, resultados y conclusiones de nuestro estudio que fue realizado con una ayuda concedida por la Subdirección General de Investigación Educativa (plan XII) del Ministerio de Educación y Ciencia.

II. INSTRUMENTO, POBLACION Y MUESTRA

Dado que el primer contacto formal de los alumnos con el estudio, de los fenómenos físicos se produce en el Ciclo Superior de E.G.B., entendemos que los datos para nuestro trabajo, concebido como el primer eslabón de una cadena que contemplara la evolución de la concepción científica a lo largo del proceso educativo, deben recogerse de alumnos pertenecientes al nivel inmediatamente anterior, es decir, 5.º de E.G.B.

El instrumento utilizado fue una encuesta cerrada y anónima. En una primera redacción, la encuesta se ensayó en el C. P. de Prácticas de Alicante con el fin de conocer: a) el formato más adecuado, b) la extensión en cuanto al número óptimo de ítems, c) el tiempo óptimo para su realización y d) las dificultades que los ítems pudieran presentar tanto por su redacción como por su contenido.

Los fenómenos cuya interpretación se solicitó de los niños a través de esta encuesta, se seleccionaron atendiendo a:

- 1.º) la familiaridad, cotidianeidad o proximidad de los mismos, es decir, los ítems deberían plantear situaciones relativas a fenómenos que sucedieran con frecuencia a su alrededor.
- 2.º) el conocimiento adquirido a través de nuestra experiencia docente en niveles universitarios, de los errores sistemáticos que cometen los alumnos en la interpretación de algunos fenómenos.

Según estas consideraciones se concretó la relación de preconceptos que se recoge en la Tabla 2, relativos a los siguientes núcleos:

- A) Atracción gravitatoria.
- B) Relación entre la masa de un cuerpo y su volumen.
- C) Empuje ejercido por los fluidos sobre los cuerpos sumergidos.
- D) Propagación del sonido.
- E) Efectos del calor.

Conscientes de que las conclusiones que se deriven del análisis de los resultados serán tanto más fiables cuanto mayor cuidado se ponga en reducir y detectar la posible aleatoriedad en las respuestas, se establecieron los siguientes criterios:

- a) Utilizar una muestra elevada de la población: la encuesta, dividida en tres bloques de ítems, se aplicó a 1.292 niños y niñas de Alicante y su provincia.
- b) Ofrecer en cada ítem unas opciones que, por su número y redacción, permitieran al alumno identificar claramente su opinión con alguna de ellas, cerrando cada ítem con las opciones «no lo sé» o «...una más que otra pero no sé cuál», evitando las alternativas «sí-no».
- c) Presentar varios ítems relativos a un mismo preconcepto con objeto de que, a través de la comparación de respuestas, se pudieran deducir posibles contradicciones.

III. RESULTADOS

La encuesta contiene ítems cuya solución correcta es una sola opción y otros en que está contenida en dos opciones y así se puso en conocimiento de los niños en el momento de responder.

Dado que la combinación de dos opciones de un mismo ítem puede contener contradicción, se hizo un estudio de todas las combinaciones contradictorias posibles y mediante un programa en BASIC elaborado a tal efecto se hizo una primera «depuración» de resultados eliminando las respuestas contradictorias. La Tabla 1 recoge el texto de cada ítem de la encuesta, así como el número y porcentaje de niños y niñas que presentan cada opción en sus respuestas.

Tabla 1

N.º item	Texto del ítem	Respuestas						
		Opción	Sexo				Total	
			V		H			
			N.º	%	N.º	%	N.º	%
1	— Si dejamos caer, desde la misma altura y al mismo tiempo, un folio sin doblar y otro igual arrugado en forma de bola, ¿cuál de los dos llegará antes al suelo?: a) El folio sin doblar b) El folio en forma de bola c) Los dos llegarán al mismo tiempo d) No lo sé	a b c d	6 236 5 1	2 95 2 0	4 161 4 2	2 93 2 1	10 397 9 3	2 94 2 1
2	— Si la experiencia anterior la pudiéramos repetir sacando todo el aire de la clase, ¿cuál llegaría antes al suelo?: a) El folio sin doblar b) El folio en forma de bola c) Los dos llegarán al mismo tiempo d) No lo sé	a b c d	58 58 122 9	23 23 49 4	47 42 65 17	27 24 38 10	105 100 187 26	25 24 44 6

Tabla 1

N.º ítem	Texto del ítem	Respuestas						
		Opción	Sexo				Total	
			V		H			
			N.º	%	N.º	%	N.º	%
3	— Si dejamos caer, al mismo tiempo y desde la misma altura, una bola de hierro y un folio sin doblar, ¿cuál llegará antes al suelo?: a) El folio b) La bola c) Llegarán los dos al mismo tiempo d) No lo sé	a b c d	3 242 2 1	1 97 1 0	4 165 2 1	2 95 1 1	7 407 4 2	2 96 1 0
4	— Si la experiencia anterior la pudiéramos repetir sacando todo el aire de la clase, ¿cuál llegaría antes al suelo?: a) El folio b) La bola c) Llegarían al mismo tiempo d) No lo sé	a b c d	22 137 77 12	9 55 31 5	26 90 38 15	15 52 22 9	48 227 115 27	11 54 27 6
5	— Si con un peso de baño te pudieras pesar con la misma ropa en la Tierra y en la Luna, ¿dónde pesarías más?: a) En la Tierra b) En la Luna c) Pesaría lo mismo en la Tierra que en la Luna d) No lo sé	a b c d	216 19 9 4	87 8 4 2	133 21 10 7	77 12 6 4	349 40 19 11	83 9 5 3

Tabla 1

N.º ítem	Texto del ítem	Respuestas						
		Opción	Sexo				Total	
			V		H			
			N.º	%	N.º	%	N.º	%
6	<p>— En un platillo de una balanza ponemos una bola de hierro y en el otro vamos colocando pesas hasta que se equilibra la balanza. Si pudiéramos repetir la experiencia en la Luna, ¿qué pasaría?:</p> <p>a) Que harían falta más pesas en la Luna</p> <p>b) Que harían falta menos pesas en la Luna</p> <p>c) Que la balanza se nivelaría con las mismas pesas en la Luna que en la Tierra</p> <p>d) Que en la Luna no se podría nivelar la balanza</p> <p>e) Que harían falta más pesas en un sitio que en otro pero no sé en cuál</p>	a	42	17	36	21	78	18
		b	57	23	38	22	95	23
		c	52	21	20	12	72	17
		d	62	25	51	29	113	27
		e	12	5	14	8	26	6

Tabla 1

N.º ítem	Texto del ítem	Respuestas						
		Opción	Sexo				Total	
			V		H			
			N.º	%	N.º	%	N.º	%
7	— De un muelle colgamos una bola de hierro y vemos que el muelle se alarga. Si pudiéramos repetir la experiencia en la cima de una montaña muy alta, por ejemplo en el Everest, ¿qué le pasaría al muelle?: a) Que se alargaría lo mismo en el Everest que en cualquier otro sitio b) Que el muelle se alargaría más en el Everest c) Que el muelle se alargaría menos en el Everest d) No lo sé	a	82	33	63	36	145	34
		b	66	27	57	33	123	29
		c	81	33	31	18	112	27
		d	17	7	19	11	36	9
8	— Tenemos dos botellas iguales. En una metemos un kilo de agua y en la otra un kilo de aceite, ¿cuál de las dos quedará más llena?: a) La de agua b) La de aceite c) Las dos quedarán igual de llenas d) Quedaría una más llena que otra pero no sé cuál	a	48	22	43	21	91	21
		b	57	26	38	19	95	22
		c	101	46	111	54	212	50
		d	4	2	7	3	11	3

Tabla 1

N.º ítem	Texto del ítem	Respuestas						
		Opción	Sexo				Total	
			V		H			
			N.º	%	N.º	%	N.º	%
9	— Tenemos dos botellas iguales, una llena de agua y otra llena de aceite, ¿cuál pesará más?: a) La de agua b) La de aceite c) Las dos pesarán lo mismo d) Pesará más una que otra pero no sé cuál	a b c d	47 100 58 6	21 46 26 3	23 103 66 7	11 50 32 3	70 203 124 13	17 48 29 3
10	— Disponemos de un bloque de hierro que pesa un kilo y de otro de madera que también pesa un kilo, ¿cuál tendrá mayor tamaño?: a) El de hierro b) El de madera c) Los dos tendrán el mismo tamaño d) Será uno mayor que el otro pero no sé cuál será más grande	a b c d	27 147 38 5	12 67 17 2	36 97 55 8	18 47 27 4	63 244 93 13	15 58 22 3
11	— Sabes que en el mar se flota mejor que en una piscina, ¿por qué?: a) Porque en el mar hay olas b) Porque en el mar hay más agua c) Porque el agua del mar tiene sal d) No lo sé	a b c d	29 48 148 3	13 22 68 1	40 57 105 9	20 28 51 4	69 105 253 12	16 25 60 3

Tabla 1

N.º ítem	Texto del ítem	Respuestas						
		Opción	Sexo				Total	
			V		H			
			N.º	%	N.º	%	N.º	%
12	<p>— Tenemos dos bolas de acero de distinto tamaño y las introducimos en el agua de una piscina. Mientras que se hunden, ¿a cuál de las dos empujará más el agua hacia arriba?:</p> <p>a) A la más grande</p> <p>b) A las más pequeña</p> <p>c) A las dos les empuja lo mismo</p> <p>d) El agua no empuja a ninguna de las dos</p> <p>e) No lo sé</p>	a	61	28	46	22	107	25
		b	100	46	107	52	207	49
		c	10	5	12	6	22	5
		d	44	20	36	18	80	19
		e	3	1	2	1	5	1
13	<p>— De un muelle colgamos una bola de hierro y metemos la bola primero en una bañera llena de agua y luego en un vaso con agua, de manera que no toque el fondo en ninguno de los dos casos. ¿Dónde se alargará más el muelle?:</p> <p>a) En la bañera</p> <p>b) En el vaso</p> <p>c) Se alargaría lo mismo en la bañera que en el vaso</p> <p>d) No lo sé</p>	a	98	45	116	57	214	50
		b	40	18	26	13	66	16
		c	67	31	59	29	126	30
		d	9	4	3	1	12	3

Tabla 1

N.º ítem	Texto del ítem	Respuestas						
		Opción	Sexo				Total	
			V		H			
			N.º	%	N.º	%	N.º	%
14	<p>— A 50 metros de una iglesia hay una persona y a 200 metros otra. Cuando suene la campana de la iglesia, ¿cuál de las dos la oye antes?:</p> <p>a) La oye un poquito antes la que está más cerca</p> <p>b) La oye antes la que está más lejos</p> <p>c) La oyen al mismo tiempo</p> <p>d) No la oye ninguna de las dos</p> <p>e) La oye una antes que la otra pero no sé cuál</p>	a	125	57	113	55	238	56
b	10	5	10	5	20	5		
c	76	35	68	33	144	34		
d	2	1	1	0	3	1		
e	1	0	7	3	8	2		
15	<p>— Si estás buceando y tienes un reloj alarma sumergible, ¿lo podrás oír cuando suene?:</p> <p>a) Sí</p> <p>b) No</p> <p>c) No lo sé</p>	a	118	54	101	49	219	52
b	96	44	99	48	195	46		
c	3	1	2	1	5	1		

Tabla 1

N.º ítem	Texto del ítem	Respuestas						
		Opción	Sexo				Total	
			V		H			
			N.º	%	N.º	%	N.º	%
16	<p>— Tenemos un despertador y dos cajas iguales pero una de cristal y otra de acero. Además tenemos una máquina con la que podemos sacar todo el aire que hay dentro de las cajas. Si metemos el despertador dentro de ellas, indica en qué casos se podrá oír cuando suene:</p> <p>a) Caja de cristal con aire dentro</p> <p>b) Caja de cristal sin aire dentro</p> <p>c) Caja de acero con aire dentro</p> <p>d) Caja de acero sin aire dentro</p>	a	88	40	66	32	154	36
		b	105	48	99	48	204	48
		c	59	27	59	29	118	28
		d	47	21	50	24	97	23

Tabla 1

N.º ítem	Texto del ítem	Respuestas						
		Opción	Sexo				Total	
			V		H			
			N.º	%	N.º	%	N.º	%
17	<p>— Calentamos agua en un cazo con una llama muy fuerte y ponemos un termómetro. Al cabo de cierto tiempo el agua hierve. Si seguimos calentando, ¿seguirá subiendo la temperatura del agua?:</p> <p>a) La temperatura sube pero más lentamente que antes de hervir</p> <p>b) La temperatura sube con la misma rapidez que antes de hervir</p> <p>c) La temperatura no sube cuando el agua hierve</p> <p>d) La temperatura no sube a partir de 50 grados</p> <p>e) No lo sé</p>	a	63	29	70	31	133	30
		b	70	32	64	28	134	30
		c	20	9	15	7	35	8
		d	39	18	34	15	73	16
		e	2	1	13	6	15	3
18	<p>— Tenemos dos recipientes iguales. En uno ponemos un kilogramo de agua y en el otro un kilogramo de aceite. Si los calentamos durante el mismo tiempo, ¿cuál alcanzará mayor temperatura?:</p> <p>a) El agua</p> <p>b) El aceite</p> <p>c) Los dos quedarán a la misma temperatura</p> <p>d) Quedarán a distinta temperatura pero no sé cuál se calentará más</p>	a	29	13	46	20	75	17
		b	158	72	141	62	299	67
		c	16	7	20	9	36	8
		d	10	5	8	4	18	4

Tabla 1

N.º ítem	Texto del ítem	Respuestas						
		Opción	Sexo				Total	
			V		H			
			N.º	%	N.º	%	N.º	%
19	— Tenemos dos piezas, una de un kilogramo de hierro y la otra de un kilogramo de aluminio. Si las calentamos durante el mismo tiempo, ¿cuál alcanzará mayor temperatura?: a) La de hierro b) La de aluminio c) Las dos quedarán a la misma temperatura d) Quedarán a distinta temperatura pero no sé cuál se calentará más	a	118	54	112	50	230	52
		b	70	32	68	30	138	31
		c	14	6	18	8	32	7
		d	8	4	13	6	21	5
20	— En un vaso ponemos agua, lo pesamos y lo metemos en el congelador. Cuando el agua se ha hecho hielo lo volvemos a pesar. ¿Cuándo pesará más?: a) Cuando el agua está líquida b) Cuando el agua está sólida (hielo) c) Pesará lo mismo d) No lo sé	a	12	5	19	8	31	7
		b	162	74	186	82	348	78
		c	41	19	17	8	58	13
		d	2	1	1	0	3	1

IV. ANALISIS

Al conocimiento de la preconcepción que los alumnos tienen formada en relación con los fenómenos físicos estudiados, se llegó a través del análisis de sus respuestas a cada ítem de la encuesta, o de la combinación de respuestas a varios ítems relativos a un mismo preconcepto.

El objetivo de nuestro trabajo fue, como ya se ha dicho, el conocimiento de la interpretación que hacen los niños de algunos fenómenos físicos y *en modo alguno tratamos de medir su nivel de conocimientos*. Por ello, para la valoración de la preconcepción se hizo la siguiente clasificación:

- a) respuestas positivas,
- b) respuestas incorrectas.

En el grupo de respuestas «positivas» se incluyeron las que son correctas en todos sus términos y aquéllas que, debido al lógico desconocimiento por parte de los alumnos de datos relativos a los cuerpos cuestionados (calor específico del aluminio, densidad del aceite, etc.), son incorrectas o imprecisas en sí mismas pero ofrecen, no obstante, una opinión claramente correcta *acerca del preconcepto estudiado* (ej.: la opción b) del ítem 19 respecto del preconcepto E.1 o la opción d) del ítem 9 respecto del preconcepto B.2).

Un segundo programa nos proporcionó, tomando como base los resultados «depurados» por contradicción, el número de niños (V) y de niñas (H) que presentan cada opción o combinación de opciones en sus respuestas. En la Tabla 2 se recogen únicamente las que hemos denominado «positivas» en relación al preconcepto estudiado.

Tabla 2

Preconceptos	Número del ítem(s)	Respuestas «positivas»				
		Opción (es)	Niños V(%)	Niñas H(%)	$\Delta=V-H$ (%)	Total (%)
A. Atracción gravitatoria						
A.1. ¿Intuyen la variación del peso con el lugar geográfico?	5-7	a-c a-b b-b b-c	57	47	+10	52
A.2. ¿Intuyen alguna diferencia entre peso y masa?	5-6	a-c b-c c-a c-e	20	11	+ 9	16
A.3. ¿Depende la velocidad de caída de la forma del cuerpo?	1	a b	97	95	+ 2	96
A.4. ¿Tiene alguna influencia el aire sobre la velocidad de caída?	1-2	b-c a-b a-c b-a b-d	73	73	0	73

Tabla 2

Preconceptos	Número del ítem(s)	Respuestas «positivas»				
		Opción (es)	Niños V(%)	Niñas H(%)	$\Delta=V-H$ (%)	Total (%)
A.5. ¿Influye el peso de los cuerpos en la velocidad de caída?	3-4	b-c b-a	39	36	+ 3	37
B. Relación entre la masa y el volumen de un cuerpo						
B.1. Cuerpos de igual masa y distinta naturaleza ¿ocupan el mismo volumen?	8-10	a-a a-b b-a b-b	43	33	+10	39
B.2. Líquidos de igual masa y distinta naturaleza, ¿ocupan el mismo volumen?	8-9	b-a a-b d-d	25	18	+ 7	21
B.3. ¿Intuyen el concepto de densidad?	8-9-10	a-b-a a-b-b b-a-b	22	17	+ 5	20
C. Empuje ejercido por los fluidos sobre los cuerpos sumergidos						
C.1. ¿Depende el empuje de la densidad del fluido?	11	c b,c	70	51	+19	61
C.2. ¿Depende el empuje del volumen del fluido?	11-13	c-c a-c d-c	26	20	+ 6	23
C.3. ¿Empujan los líquidos a los cuerpos que se hunden en ellos?	12	a b c	79	80	- 1	79
C.4. ¿Intuyen correctamente la dependencia entre el empuje y el volumen del cuerpo sumergido?	12	a	28	22	+ 6	25

Tabla 2

Preconceptos	Número del ítem(s)	Respuestas «positivas»				
		Opción (es)	Niños V(%)	Niñas H(%)	$\Delta=V-H$ (%)	Total (%)
D. Propagación del sonido						
D.1. ¿Es instantánea la propagación del sonido?	14	a	57	55	+ 2	56
D.2. ¿Necesita el sonido un medio material para propagarse?	15-16	a-a,c	7	10	- 3	8
E. Efectos del calor						
E.1. Al aplicar iguales cantidades de calor a cuerpos de igual masa y distinta naturaleza, ¿se elevan lo mismo sus temperaturas?	18-19	b-a a-a a-b b-b a-d b-d d-a d-d	82	78	+ 4	80
E.2. ¿Permanece constante la temperatura de un cuerpo mientras que cambia de estado?	17	c d	27	22	+ 5	24
E.3. ¿Se conserva la masa en los cambios de estado?	20	c	19	8	+ 9	13

De una primera comparación de los porcentajes de respuestas correctas dadas por los niños (V) en relación a las de las niñas (H) parece deducirse que la preconcepción que tienen formada los niños acerca de los fenómenos físicos estudiados, es correcta en mayor grado que la que presentan las niñas ya que de los veinte preconceptos estudiados, solamente en dos el porcentaje de niñas que responden «positivamente» supera al de los niños.

Para constatar si la diferencia observada en la comparación de porcentajes está o no comprendida en el intervalo de azar, realizamos una prueba de com-

paración de medias tipificando la diferencia y comparando el coeficiente Z obtenido con los mínimos de la tabla «t» de Student.

Para ello asignamos un punto por cada interpretación «positiva» de un pre-concepto y cero puntos por cada interpretación incorrecta.

De esta forma obtenemos, mediante un nuevo programa en BASIC, la calificación de cada niño y cada niña por cada preconcepto, por suma de éstas la correspondiente a cada núcleo estudiado, las medias \bar{x}_v y \bar{x}_h , las varianzas S_v^2 y S_h^2 , el error de la diferencia de medias $E_{\bar{x}_v - \bar{x}_h}$ y por último el coeficiente Z, siendo:

$$Z_{\bar{x}_v - \bar{x}_h} = \frac{\bar{x}_v - \bar{x}_h}{E_{\bar{x}_v - \bar{x}_h}} = \frac{\bar{x}_v - \bar{x}_h}{\sqrt{\frac{S_v^2}{n_v} + \frac{S_h^2}{n_h}}}$$

Los resultados de este estudio se recogen en la Tabla 3.

Tabla 3

Núcleo	n_v	n_h	\bar{x}_v	\bar{x}_h	S_v^2	S_h^2	Z
A	249	173	2,88	2,61	1,19	1,11	2,54
B	219	205	1,12	0,88	1,15	1,10	2,33
C	219	205	1,97	1,73	0,98	0,81	2,63
D	219	205	0,64	0,32	0,65	0,36	0,25
E	219	226	1,29	1,07	0,44	0,39	3,54

Comparando los valores de los coeficientes Z obtenidos con los mínimos de la tabla «t» de Student, se puede concluir que las diferencias observadas entre la interpretación que de los fenómenos físicos estudiados hacen los niños frente a la de las niñas *no* es debida al azar, excepto en uno de los fenómenos estudiados: Propagación del sonido (D).

Así, con los márgenes de error que se indican en la Tabla 4, podemos afirmar que la preconcepción que tienen formada los niños acerca de los fenómenos estudiados es correcta en mayor grado que la de las niñas.

Tabla 4

Núcleo	Margen de error
A. Atracción gravitatoria	2%
B. Relación entre la masa de un cuerpo y su volumen ...	2%
C. Empuje ejercido por los fluidos sobre los cuerpos sumergidos	1%
E. Efectos del calor	1%

V. CONCLUSIONES

A la vista del análisis de resultados efectuado, que constituye el «inventario de opiniones» objetivo de nuestro trabajo, resumimos los aspectos más destacados de la preconcepción que tienen formada los alumnos de 5.º nivel de E.G.B. acerca de los fenómenos físicos estudiados:

1. No identifican el vocablo «peso» con el fenómeno físico de la atracción gravitatoria, si bien un 52% intuyen la variación del peso de los cuerpos con el lugar geográfico, tanto sobre nuestro planeta como al pasar de éste a otro.
2. No intuyen diferencia entre peso y masa o entre medir pesos y medir masas.
3. Interpretan correctamente la influencia de la forma del cuerpo en la velocidad de caída en el aire.
4. Piensan que la velocidad de caída de un cuerpo, en el vacío, depende de su mayor o menor peso.
5. No intuyen el concepto de densidad, asignado iguales masas (o volúmenes) a cuerpos de iguales volúmenes (o masas) y de diferente naturaleza.
6. Establecen una relación directa entre empuje y volumen de líquido.
7. Intuyen claramente la existencia del empuje sobre los cuerpos que no flotan.
8. No intuyen la dependencia entre empuje y volumen del cuerpo sumergido.
9. Para un 34% de los alumnos la propagación del sonido es instantánea.
10. No intuyen la necesidad de un medio material para la propagación del sonido: piensan que se propaga tanto en el aire como en el vacío.
11. La preconcepción respecto del calor específico es correcta: asignan diferentes incrementos de temperatura a cuerpos de distinta naturaleza a los que se aplican iguales cantidades de calor.
12. No piensan que la temperatura permanece constante mientras se producen los cambios de estado.
13. No intuyen la constancia de la masa en los cambios de estado.
14. La preconcepción científica que tienen formada los niños en relación a los fenómenos físico-naturales que suceden en su entorno es correcta en mayor grado que la de las niñas.

Especial significación nos merece esta última conclusión en tanto que recientemente se han publicado trabajos de investigación relativos a la «inferioridad femenina» ante la Ciencia.

Spear (1984) mantiene la hipótesis de que el menor rendimiento de las alumnas es debido, en gran medida, a un condicionamiento del profesorado en el momento de evaluar, según el sexo del alumno. En su trabajo propuso a un grupo de 306 profesores la evaluación de los ejercicios de un grupo de alumnos y alumnas. Los ejercicios fueron presentados a un 50% de los profesores como si

hubiesen sido realizados por alumnos y al otro 50% por alumnas. La hipótesis se vio confirmada.

Eirckson y Erickson (1984) después de hacer una revisión de las investigaciones en la que se ponen de manifiesto las diferencias entre alumnos y alumnas en la comprensión del conocimiento científico, atribuyen causas biológicas y sociológicas a las diferencias observadas.

En nuestro trabajo no planteamos hipótesis alguna acerca de estas causas, únicamente constatamos, con márgenes de error mínimos, que esas diferencias existen.

Estas conclusiones son una llamada de atención hacia los Profesores del Ciclo Superior de E.G.B. en tanto que les proporcionan una detallada información sobre el bagaje preconceptual con que los alumnos inician ese Ciclo, ya que el aprendizaje va a venir condicionado por la interacción preconcepción científica-proceso educativo.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- ERICKSON, G. & ERICKSON, L. 1984 Females and science achievement: evidence and implications. *Science Education*. 68 (2): 63-89.
- SEBASTIA, J. M. 1984. Fuerza y movimiento: la interpretación de los estudiantes. *Enseñanza de las Ciencias*. Barcelona, volumen 2, n.º 3.
- SPEAR, M. G. 1984. Sex and bias in science teachers' ratings of work and pupil characteristics. *European Journal of Science Education*. 6 (4): 369-377.

ASPECTOS SISTEMATICOS, BIOMETRICOS Y ECOLOGICOS DEL CHOPO DE ELCHE *POPULUS EUPHRATICA OLIVIER* (*)

Pilar Martínez Núñez
Escuela Universitaria del Profesorado

1. INTRODUCCION

La presencia en las proximidades de Elche de una población de chopos con características especiales y con una consideración sistemática controvertida llevó a la Delegación de I.C.O.N.A. a proponer al Departamento de Biología y Geología de la Facultad de Ciencias de Alicante, la realización de un estudio sobre ella.

La aclaración del problema sistemático constituye tan sólo una parte preliminar del trabajo y se trata de una cuestión que en sí misma, no merecería más investigación que la identificación y comparación de ejemplares.

Sin embargo sí tiene especial interés el hecho de que se trata de una especie con especial heterofilia, que se ha creído conveniente analizar numéricamente con cierto detalle.

Más problemático resulta opinar, con independencia de la valoración taxonómica, sobre el aloctonismo o autoctonismo de la población de chopos. En este sentido hemos intentado un análisis de la población, su biotopo y su biocenosis, para así poder apoyar alguna de las opiniones de los botánicos que se han ocupado del tema.

2. ASPECTOS SISTEMATICOS DEL PROBLEMA

Curiosamente la población de chopos que nos ocupa, constituye un caso en

* Mi más sincero agradecimiento a los profesores Dr. D. A. Escarré Esteve Catedrático de Ecología y Dr. D. E. Seva Román Titular de Ecología de la Universidad de Alicante por su asesoramiento y colaboración.

el que un problema taxonómico tradicionalmente reservado a medios botánicos muy restringidos, tiene por el contrario un componente valorativo muy popular. El hecho de que uno de los botánicos describiese una especie con el nombre de *Populus illicitana* le ha conferido a esta población un especial aprecio por parte de los habitantes de Elche.

Si se prescinde del elemento localista, el problema botánico es poco consistente. Es el botánico francés A. Dode (1) quien en 1908 describe como *Populus illicitana* ejemplares que le había proporcionado el Dr. Trabut de la población que nos ocupa. Nos parece de interés resaltar que el autor remarca las diferencias de esta supuesta nueva especie con otras descritas anteriormente refiriéndose especialmente a *Populus mauritanica* y a *Populus Bonnetiana*; sin embargo ambas especies no alcanzan en opinión de Maire (2) más que categoría de variedades.

Parece claro que Dode no conocía la descripción de *Populus euphratica* Olivier. Sin embargo sí podemos aportar las descripciones que sobre *Populus euphratica* dan Maire en «Flora de l'Afrique du Nord» (2) y la de M. Zohary (3) en «Flora de Palestina».

La descripción de C. Vicioso tiene en esta ocasión menos interés (4), ya que probablemente está basada en material de la población illicitana. Sin embargo dicho autor considera el chopo de Elche como perteneciente a la especie *Populus euphratica* Olivier.

Se ha considerado interesante comparar el material de herbario conseguido a partir de la población de Elche con ejemplares de *P. euphratica* de otras localidades del área de distribución de esta especie.

En el herbario del Instituto Botánico de Barcelona se conservan ejemplares de Elche, recolectados por Pau en 1929 y por Vicioso en 1947 pero no existía material de otros países.

Con el fin de conseguir este interesante material de comparación se contactó con diversas Universidades y Jardines Botánicos de diferentes países comprendido en el área de distribución de la especie.

De este modo se obtuvieron, negativos de ejemplares de herbario de la Universidad de Karachi y un ejemplar de herbario del Ministerio de Agricultura de Irak, así como semillas de Birecik (Turquía).

Tanto las descripciones citadas, como el material de comparación, conducen a considerar que se trata de una población de *Populus euphratica*, y por otra parte, la única conocida hasta el presente en Europa y que como tal queda citada en la «Flora Europaea».

3. DISTRIBUCION GEOGRAFICA

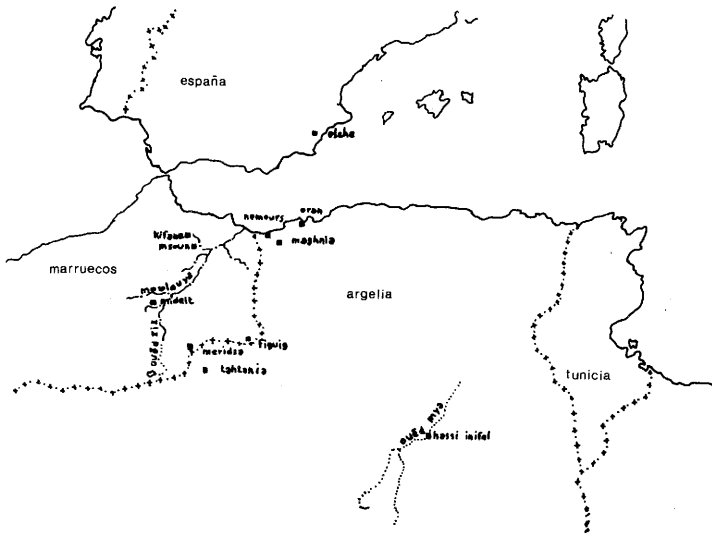
En el mapa n.º 1 aparece de manera aproximada el área de distribución de *P. euphratica* obtenida a partir de las áreas de distribución de las distintas floras (2, 3, 4, 5, 10 y 11). Dicha área de distribución queda integrada dentro del reino floral holártico. Se extiende desde el N. de Africa, Arabia, Mesopotamia y Turquía hasta las regiones comprendidas entre los Montes Altai y el Himalaya, así como Irán,

Area de distribución de la especie *Populus euphratica* Oliv.



Mapa 2

Localización de los topónimos de África Septentrional más próximos a la Península Ibérica, citados en las distintas floras como localidades en las que está presente *Populus euphratica* Oliv.



Irak y Paquistán. Su área de distribución se corresponde con las regiones florales donde predominan formaciones leñosas, esclerófilos, estepas, semidesiertos y desiertos.

Las obras de Maire (2) y Quezel-Santa (5) nos permiten situar con mayor detalle las localidades de la parte septentrional de Africa más próximas a la Península Ibérica (ver mapa n.º 2).

4. LA POBLACION DE ELCHE

4.1. Localización

La población de *Populus euphratica* estudiada, se encuentra en las afueras de la localidad de Elche (Alicante), siguiendo el camino que lleva al pantano y junto a un canal que corre paralelo al río Vinalopó. Las coordenadas U.T.M. correspondientes son: YH0041.

Dicha población se encuentra perfectamente alineada a ambos lados del canal.

4.2. Clima

Para estudiar el clima de la zona, nos hemos valido de datos recogidos sobre pluviosidad y temperatura del Observatorio Meteorológico de Elche, dependiente de la Red Nacional de Observatorios Meteorológicos.

Obtuvimos datos completos correspondientes a dos períodos:

Primer período: año 1954 - año 1971

Segundo período: año 1973 - año 1977

Los datos para temperaturas medias, aparecen en las tablas números 1 y 2 por meses para cada período, añadiendo a cada una el total medio anual para la pluviosidad, así como la media anual de temperaturas.

A partir de estos datos, se elaboró un climatograma y un diagrama ombrotérmico para cada uno de los dos períodos.

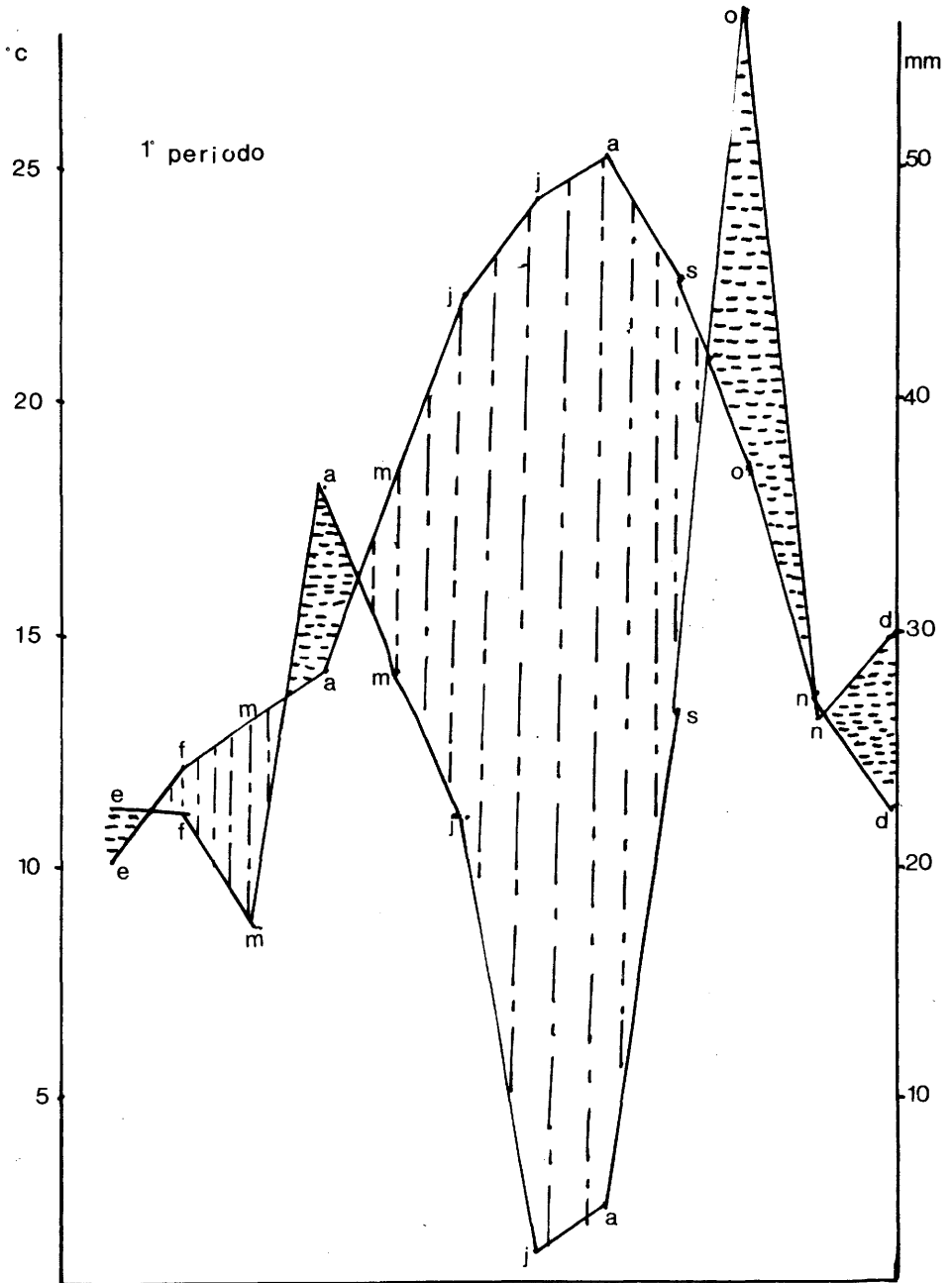
Teniendo en cuenta que se considera un clima húmedo cuando la pluviosidad supera los 100 mm mensuales, intermedio en aquellos casos en que la curva de pluviosidad está por encima de la curva de temperaturas, y seco cuando la curva de temperaturas está por encima de la pluviosidad, podemos concluir que se trata de un clima muy seco y caluroso en verano, con inviernos suaves y con períodos secos e intermedios para las otras estaciones; estos datos corresponden al clima de tipo Mediterráneo.

4.3. Edafología

La roca madre geológica por la que el canal discurre, es un terreno de aluvión

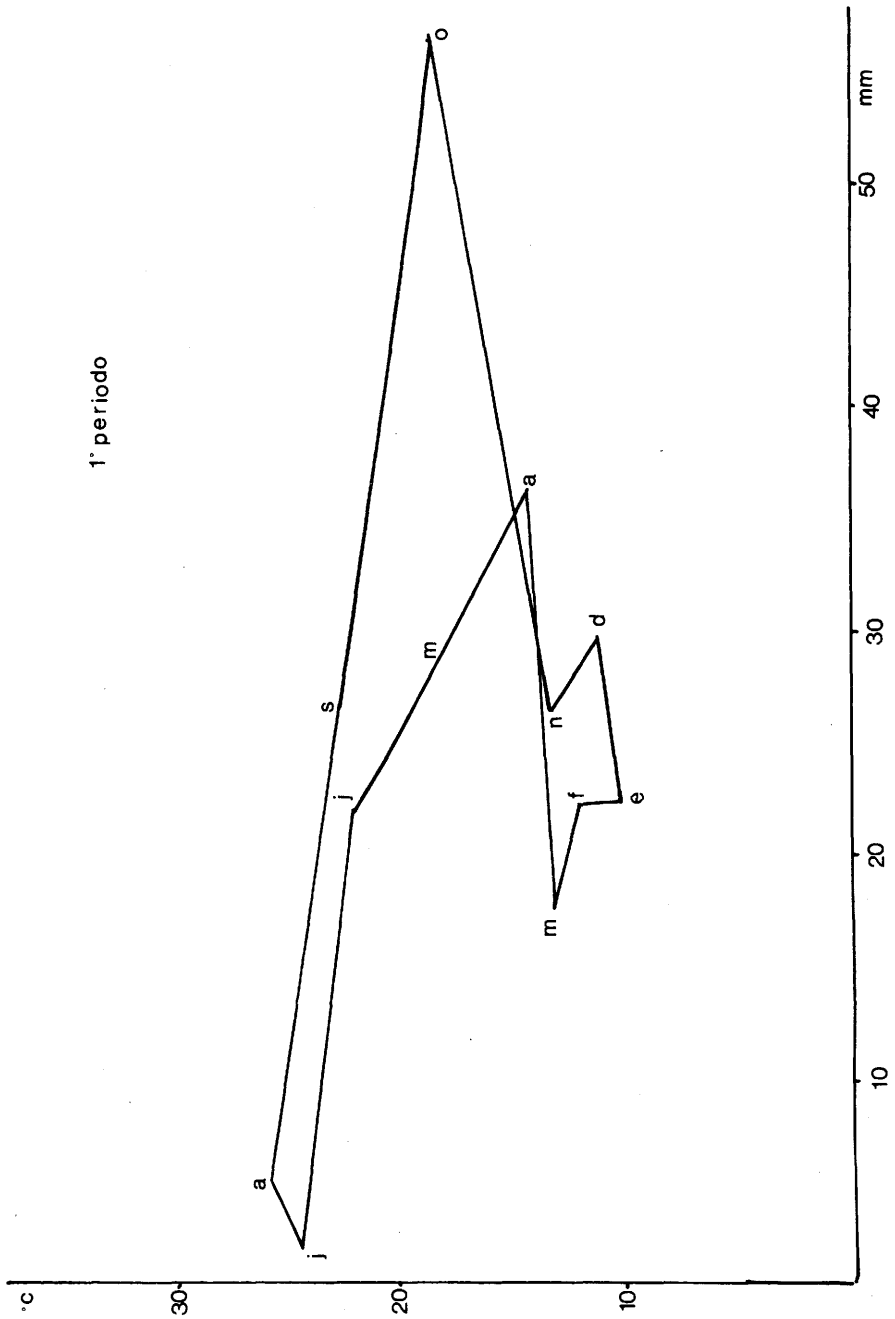
Mapa 3

Diagrama ombrotérmico correspondiente al 1.º período (año 1954-1971).



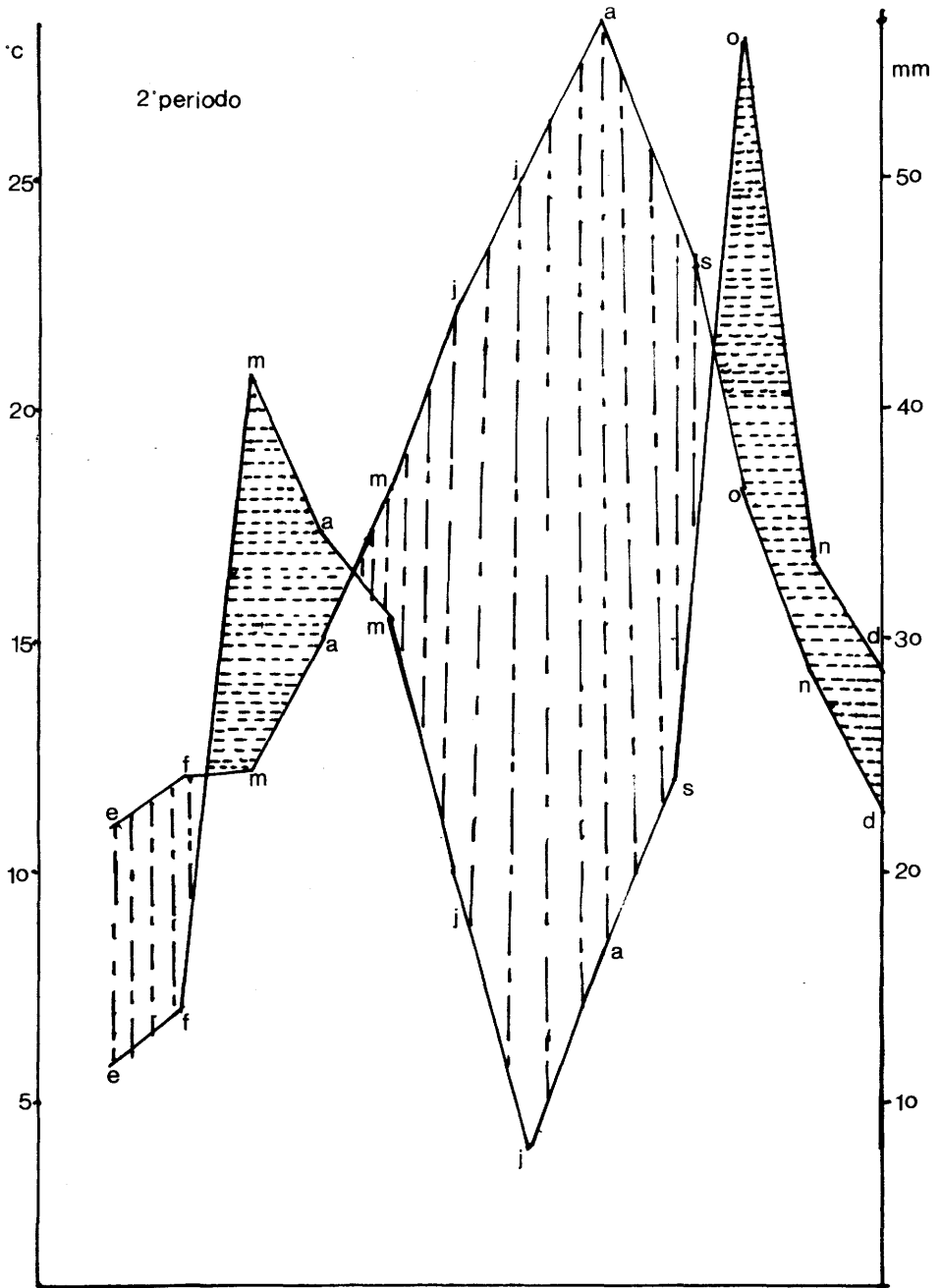
Mapa 4

Climatograma correspondiente al 1.^{er} período (1954-1971).



Mapa 5

Diagrama ombrotérmico correspondiente al 2.º período (1973-1977).



Mapa 6

Climatograma correspondiente al 2.º período (1973-1977).

2.º período

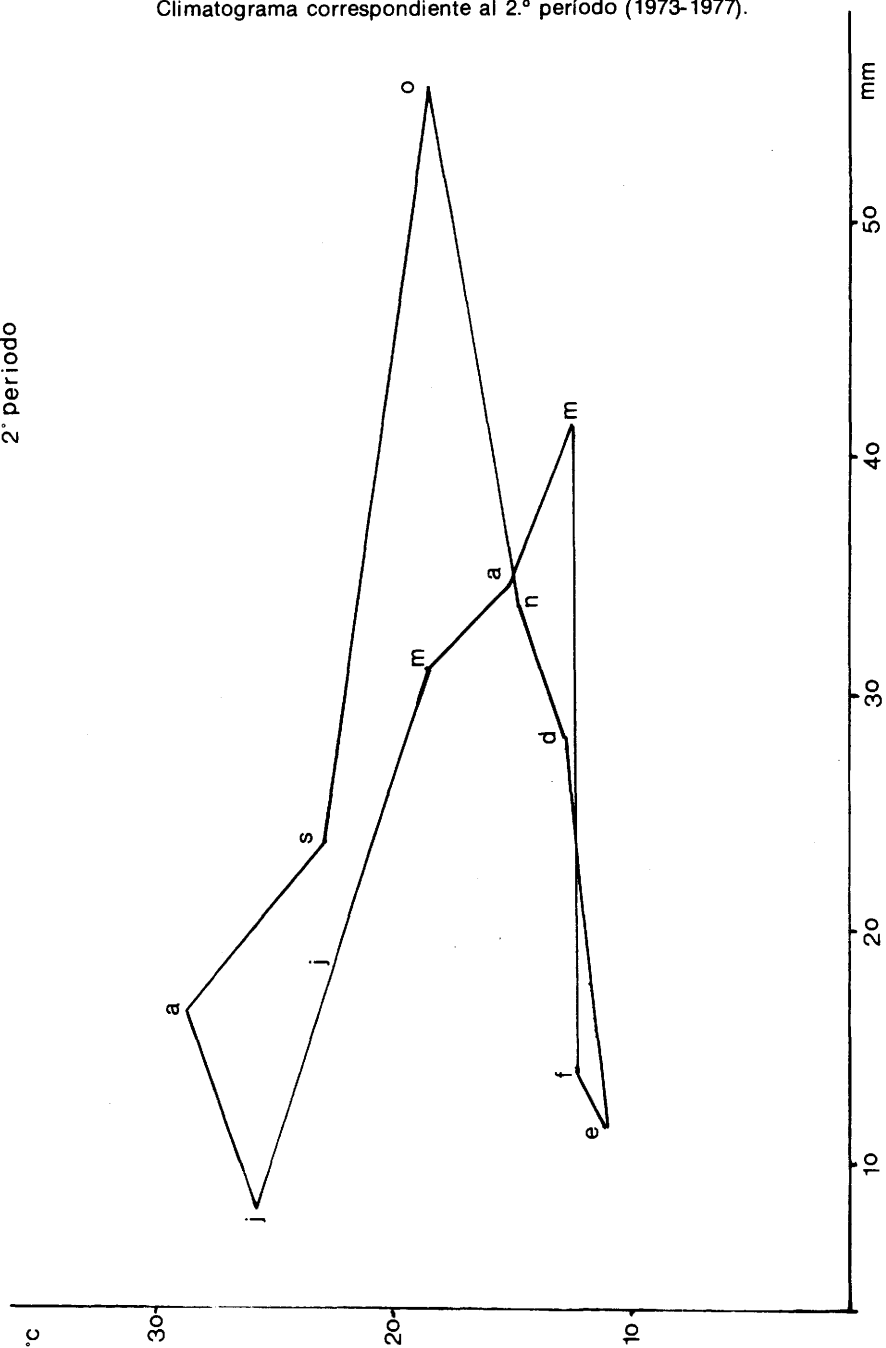


TABLA N°1

Primer período : 1.954-1.971

M E S	PLUVIOSIDAD mm	TEMPERATURA °C
Enero	22,65	10,14
Febrero	22,53	12,12
Marzo	17,68	13,21
Abril	36,45	14,37
Mayo	28,55	18,51
Junio	22,21	22,29
Julio	3,31	24,31
Agosto	5,36	25,16
Septiembre	26,8	22,73
Octubre	56,71	18,62
Noviembre	26,65	13,49
Diciembre	29,88	11,25

Total Pluviosidad mm : 298,78

Temperatura media anual : 17,27°C

TABLA N°2

Segundo período: 1.973-1.977

M E S	PLUVIOSIDAD mm	TEMPERATURA ° C
Enero	11,79	11,09
Febrero	14,22	12,11
Marzo	41,58	12,53
Abril	34,73	15,2
Mayo	31,15	18,8
Junio	18,43	22,79
Julio	8,25	25,81
Agosto	16,6	28,75
Septiembre	23,9	23,11
Octubre	56	18,85
Noviembre	33,81	14,85
Diciembre	28,5	11,74

Total Pluviosidad mm : 318,96

Temperatura media anual : 17,44°C

Cuaternario y en algún punto, también excava las margas yesíferas del Andalu-ciense (Mioceno terminal) (6) y (7).

Se han tomado 10 muestras de suelo, 5 de ellas a 2 profundidades y en distintos puntos del canal donde crece la especie y a profundidades de 20 y 40 cm respectivamente. Las muestras corresponden tanto a la cara externa como interna de los alturones donde crecen los chopos.

Se tomaron muestras en dos estaciones, verano e invierno; en ellas se han determinado: carbonatos, salinidad y pH. La determinación de carbonatos se ha hecho utilizando un calcímetro de Bernard (método volumétrico) (8). La determi-nación de sales solubles se hizo por conductividad eléctrica, dando las lecturas el conductímetro en milimhos \times cm y también por gravimetría: mediante la evaporación de un residuo, por diferencia de pesadas antes y después de eva-porar. Los datos obtenidos para las cinco primeras muestras, vienen expresados en la tabla n.º 3; en la tabla n.º 4 aparecen las 5 muestras correspondientes a la segunda fecha de muestreo y a dos profundidades distintas.

TABLA N.º 3

MUESTRAS	1	2	3	4	5
CARBONATOS	47,2%	50,8%	49,5%	53,9%	48,6%
pH	7,97	9,82	8,61	8,43	8,43

4.4. *Edad de la población*

Para abordar la cuestión de la antigüedad de la población que nos parecía sumamente interesante, ya que aportaría un dato real acerca de su origen, preci-samos de una pequeña barrena usada en Dendrología para tomar muestras de individuos vivos sin dañarlos.

TABLA N° 4

MUESTRAS	CARBONATOS		pH		SALES SOLUBLES *			
					Conductividad		Gravimetría	
	20 cm	40 cm	20 cm	40 cm	20 cm	40 cm	20 cm	40 cm
1	47,2%	50,0%	9,12	9,01	1,47	0,84	1,55	0,90
2	55,2%	53,2%	8,14	8,31	3,81	1,47	3,74	1,40
3	46,4%	48,1%	8,18	8,21	4,02	2,06	4,59	1,87
4	50,0%	46,4%	8,55	8,20	2,10	0,91	2,02	0,99
5	44,6%	52,4%	8,15	7,40	5,63	2,27	5,39	2,21

* grs sales/100 mg. suelo

En principio se clasificó la población por clases de edad. Para ello, del total de los 303 pies que componen la población elegimos 50 individuos al azar y, a una altura de 50 cm del suelo medimos la circunferencia del tronco y obtuvimos los siguientes datos:

Clase 1, de 40-60 cm:	11 individuos
Clase 2, de 61-80 cm:	20 individuos
Clase 3, de 81-100 cm:	12 individuos
Clase 4, de 101-150 cm:	5 individuos
Clase 5, de 151-200 cm:	1 individuo
Clase 6, de más de 200 cm:	1 individuo

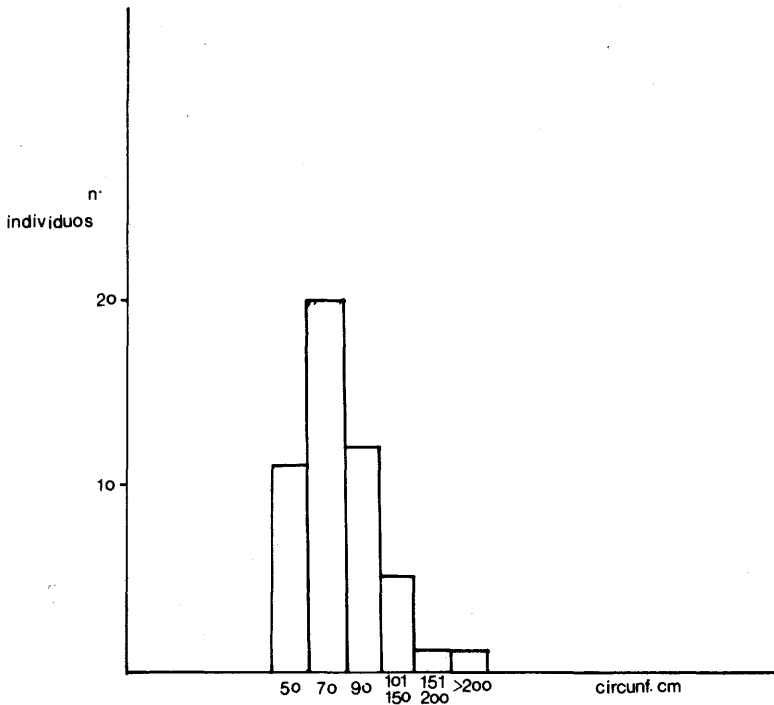
Con una barrena Presler que permitía obtener cilindros de menos de 1/2 cm de diámetro, se contaron los anillos de crecimiento de individuos pertenecientes a las distintas clases, medidas con la prueba anterior.

El ejemplar de circunferencia máxima del que conseguimos obtener muestra, fue de uno de 92 cm.

Muestras	Años
92 cm	53
82 cm	46
77 cm	41
70 cm	33
55 cm	30
error de contejo:	± 5 años

Figura 1

Histograma de la distribución en clases por la longitud de circunferencia del tronco medido a 50 cms del suelo, de una muestra de 50 pies de *Populus euphratica* Oliv.



Con esto se puede tener una estima aproximada de la edad media de los pies que constituyen la población actual, que oscilaría entre 40 y 45 años. Muchos de los árboles se reconocen como ramificaciones de pies más antiguos, talados o muertos por otras causas; con lo que la edad máxima atribuible a la población es muy difícil de precisar.

4.5. Heterofilia

En el *Populus euphratica* la heterofilia se manifiesta en dos niveles:

1) Por una parte, las ramas turionales presentan hojas bien distintas de las ramas braquiblastales.

2) Dentro de las ramas braquiblastales, se observa una diferencia apreciable en cuanto a la forma y dientes del borde de las hojas. Es este segundo aspecto de la heterofilia el que ha merecido un detallado estudio biométrico, cuya principal finalidad es el buscar si existen regularidades en la gradación de formas y tamaños de distintas ramas y la localización de las variaciones más bruscas entre estas formas.

Para el estudio biométrico se han utilizado 33 ramas braquiblastales de distintos pies elegidos de entre los que presentaban mayor número de hojas y estos estuvieran a su vez en buen estado de conservación.

Las hojas de cada rama se han numerado desde las más viejas a las más jóvenes, en orden creciente, y se han podido considerar hasta 10 hojas en una rama braquiblastal.

En el estudio biométrico se han elegido como variables:

L = longitud foliar, desde la base hasta el ápice.

A = anchura máxima, medida perpendicularmente al nervio principal.

L_p = longitud del peciolo.

D = distancia desde la base de la hoja hasta A, medida sobre el nervio principal.

N_d = número de dientes del borde de la hoja.

Los resultados de las medidas en cms realizadas sobre las 33 ramas de las 10 primeras hojas, aparecen en las tablas números 5 a la 14, adjuntándose también las medias y desviación típica de dichas variables (tablas números 15 y 16). Lógicamente el número de hojas medidas de cada número de orden no es el mismo, ya que el número de hojas presentes en las distintas ramas es variable.

Con estos datos hemos construido el robot de una rama del último año, que tuviera por lo menos las 10 primeras hojas (fig. 2) y donde podemos apreciar la heterofilia. Para su elaboración hemos necesitado asimismo de otros dos parámetros, a fin de representar el modelo con detalle. Se han medido: la distancia de una hoja a otra, de peciolo a peciolo sobre el tronco (l), así como también un distancia llamada D que va desde la base del limbo foliar medido sobre longitud máxima, hasta la línea marcada por A (anchura máxima) (tabla n.º 17). L y A se han medido siempre perpendicularmente.

Esta última medida nos ha sido muy útil para reproducir el dibujo de las hojas primeras con un número de dientes elevado, y nos ha permitido dibujarlos refiriéndonos siempre a si estaban por encima o por debajo de la anchura máxima.

Por lo que respecta a la búsqueda de regularidades en forma y tamaño, así como la comprobación en donde estas variaciones se presentan más bruscas, hemos comparado cada una de las variables de una hoja con sus correspondientes respectivas de la siguiente, con la aplicación de la t de Student, para comprobación de diferencia de medias.

donde,

x — son los valores medios de una variable en la hoja de orden n;

σ^2 — es la desviación típica conjunta.

n_n — es el número de hojas medidas de orden n.

$$t = \frac{\bar{x}_{n-1} - \bar{x}_n}{\sqrt{\frac{\sigma^2}{n_{n-1}} + \frac{\sigma^2}{n_n}}}$$

TABLA N°5

Hoja n°1 : n = 17

<u>Longitud</u>	<u>Distancia</u>	<u>Anchura</u>	<u>L.Peciole</u>	<u>n°dientes</u>
4,1	1,6	7,5	3,2	16
2,8	1,3	6,1	2,6	17
4,7	0,9	7,8	3,6	18
7,1	2,3	10	4,4	17
5,8	1,7	9,2	4,3	14
4,9	0,9	8,7	3	19
4,4	1,2	7,1	3	17
7,5	3	5	3,8	0
5,5	2,4	9,1	3,8	19
9,8	3,9	6,1	4,7	0
6,5	1,7	9,4	5,9	13
8,8	3,6	6	5	0
7,9	2,7	5,8	3,8	0
4,3	1,9	6,5	2,4	11
6,3	2,1	3,9	3,1	0
4,7	1,6	8,2	3,8	19
7,5	2,6	5,5	3,6	0

TABLA N°6

Hoja n°2 : n = 25
=====

Longitud	Distancia	Anchura	L.Peciole	n°dientes
5,4	2,9	7	3,3	9
5,4	1,1	7,2	3,4	10
4,4	0,7	7	2,6	15
4,9	1,9	7,6	3,4	14
6,1	1,8	9,1	4,4	13
5,8	1,2	7,9	4	12
6,4	2,5	10,2	4,1	15
6,8	3	11,1	5,2	16
6,3	1,2	9,3	4,2	12
5,5	1,7	8,3	3,4	12
4,6	1	7,6	2,8	13
7,3	2,3	4,9	3	0
9,4	3	6,2	4,8	0
7,7	1,7	10,2	5,6	11
8	3,5	5,8	5	0
7,3	2	9,8	5,8	12
5,7	1	7,7	3,8	12
6	1,9	8,8	3,5	12
6,2	1,3	9,2	3,9	18
6,5	2,7	5	3,8	0
4,8	1	6,9	2,8	12
8,5	3	5,5	3,9	0
5,1	2,1	8,4	3,6	18
7,9	2,6	5,9	4,4	0
4,5	1,4	6,2	2,3	14

TABLA N°7

Hoja n°3 : n = 27

=====

Longitud	Distancia	Anchura	L.Peciolo	n°dientes
7,3	2,2	9,5	5,2	12
6,3	2,2	9,4	3,8	13
6,4	2,2	7,8	5,4	8
5,7	1,8	8,5	4,2	13
7,1	2,2	8	4,3	12
6,2	2,9	8,8	4,6	12
5,3	1,9	8,1	3,4	14
6,9	2,8	9,3	6,1	10
9,1	3,2	10,5	5,2	15
8,1	2,9	11,8	6,7	16
7,6	3,1	9,9	5,8	11
6,8	1,6	9,1	3,6	12
5,8	2,1	8,2	4,5	12
6,1	1,9	5,5	4,1	0
7,1	3,1	9,5	3	17
9,9	2,8	6,5	5,8	0
7,9	2,1	10,7	6,3	14
8,9	3,1	5,8	5,6	0
6,7	1,8	8,2	4,3	9
6,3	2,4	8,7	4,4	12
7,3	3,1	4,6	3,8	0
5,6	1,3	7,6	3,7	12
8,2	2,6	5,6	3,3	0
6,3	2,1	9,9	6,2	15
6,6	2,5	5,7	3,5	0
6	2,2	6	5,4	12
5,2	2,4	7,1	5,5	10

TABLA N°8

Hoja n°4 : n = 28

=====

<u>Longitud</u>	<u>Distancia</u>	<u>Anchura</u>	<u>L.Peciole</u>	<u>n°dientes</u>
5,7	2,5	5,3	2,5	0
7,3	3,7	8,2	5,3	10
5,8	2,5	7,8	3,3	7
4	1,5	4,4	3,2	0
6,7	2,2	7,2	3,5	0
6,8	1,8	5,8	3,9	8
6,4	2,3	6,7	4,6	8
7	2,8	7,9	5,6	10
6,1	2,9	7,5	5,5	6
7,3	3,3	8,4	6,2	8
8,9	2,7	7	6,3	1
7,5	3,1	9,6	5,5	10
7,6	2,6	7,8	6,5	9
6,2	2,2	6,3	4,6	0
5,4	2,2	7	3,8	8
5,6	2	5,3	2,9	0
7,2	3,2	7,4	4,8	10
8,4	2,5	6,4	5,1	0
9,2	3	6,4	5,2	0
6,6	1,9	6,3	4,2	6
5,9	2,6	6,7	3,7	7
7,4	2,1	7,5	4,1	7
6,7	2,3	5,1	3,8	0
3,8	1,7	4,7	2,8	0
6,5	3,3	7,8	5,5	8
6,6	2,6	6,1	3,9	0
4,5	2	4,5	4,2	3
5,1	1,7	4,7	3,5	3

TABLA N°9

Hoja n°5 : n = 28

=====

Longitud	Distancia	Anchura	L.Peciole	n°dientes
6,5	2,2	4,4	2,5	0
4,4	2,1	4,6	3,9	0
6,4	1,7	5,8	3,2	0
7,2	2,3	6	3,3	0
5,1	1,7	5	2,7	0
6,7	1,8	5,2	3,5	0
7,9	2,8	6,7	5,2	5
5,3	2	6,3	5,1	5
7,4	1,9	6,8	4,8	0
7,4	2	5,6	4,3	0
8,6	2,9	8,1	5,7	9
7,8	2,7	7	5,9	0
6,7	2,1	5,6	3,8	0
7,2	2,2	6,7	4,5	1
6,7	2,4	6,2	3,7	0
8	2,1	6,1	5,6	0
8,8	2,4	6,2	5,8	0
10	2,7	6,2	5,2	0
7,3	1,5	10,8	6,4	10
6,9	1,1	5,8	4,1	0
7,4	2,3	5,9	4,4	0
5,1	1,6	4,5	3	0
8	2	6,2	3,8	0
7,4	2,3	6,1	5,2	0
5,2	1,9	6,6	4,2	0
6,8	2	5,7	4,1	0
7,6	3	6,7	3,7	0
7,3	2,5	7,3	5,1	0

TABLA N°10

Hoja n°6 : n = 29

=====

<u>Longitud</u>	<u>Distancia</u>	<u>Anchura</u>	<u>L.Peciole</u>	<u>n°dientes</u>
6,6	2,3	4,9	2,6	0
6,8	1,9	5,7	2,9	0
6,7	1,9	5	2,9	0
7,7	2,7	5,4	2,6	0
8	3	4	3,5	0
8,5	3,3	5,1	2,5	0
7,1	2,2	5	3,5	0
5,4	1,9	5	3,3	0
3,3	2,2	7,4	5,5	6
6,8	2,3	6,2	4,3	0
5,6	2,3	5,2	3,9	0
8,2	2,3	6,6	6,6	0
9,3	2,7	6,4	3,6	0
8,2	3,4	5,3	4,1	0
4	1,7	4,8	2,9	0
5,9	2,2	6,6	5	0
8,8	2,8	7	5,6	1
9,6	3,2	6,4	5,7	0
7,7	3,7	11,4	5,6	9
7,9	2,2	5,7	4,4	0
6,7	2	5,4	3,6	0
8,6	2,1	5	3,1	0
6,9	2,4	6	4,2	0
7,3	2,6	6,2	3,8	0
7	2,2	6,2	3,8	0
9,5	2,4	7,6	4,1	0
7,6	3,2	5,7	3,2	0
8	2,4	8	4,2	0
6,9	2	4,6	3,1	0

TABLA N°11

Hoja n°7 : n = 26

=====

<u>Longitud</u>	<u>Distancia</u>	<u>Anchura</u>	<u>L.Peciole</u>	<u>n°dientes</u>
6,3	2,3	4,5	3,5	0
5,6	2,6	5,2	3,6	0
7,8	2,6	4,9	3,1	0
7	2,3	4,5	2,5	0
5,5	1,8	5	2,8	0
7	2,4	3,9	2,5	0
5,9	2,2	4,2	3,1	0
4,2	1,6	6,4	2,4	0
5,5	2,3	5,3	3,4	0
3,8	1,4	3,4	2,9	0
7,1	1,7	4,3	4,3	0
2,5	1,5	3,6	2,4	0
8,2	2,6	5,1	3,9	0
6,1	2	4,9	3,1	0
6	2,3	6,2	3,3	0
9	2,1	5,5	3,8	0
9,2	2,8	7,1	6	0
8,7	2	7	6,1	5
5,8	2,3	7,8	4,2	0
7,7	2,7	5,4	3,8	0
7,1	2,8	4,2	2,3	0
7,4	2,3	4	2,5	0
8,1	2,6	5,9	5,1	0
7	2,6	5,3	3,8	0
7,5	2,2	7,5	3,5	0
5,8	2,4	4	2,6	0

TABLA N°12

Hoja n°8 : n = 22
=====

Longitud	Distancia	Anchura	L.Peciololo	n°dientes
7,1	2,5	5,7	4	0
6,4	2,7	4,6	3,7	0
7,3	2,6	4,5	2,9	0
3,5	1,9	4,4	2	0
5,8	1,9	4,8	2,7	0
7,2	2,3	4,9	3,3	0
5,7	1,8	3,9	2,6	0
6,6	2,1	5,1	2,9	0
7,6	2,6	5,2	3,9	0
6,5	2,5	4,1	3,2	0
7,8	2,6	5,3	3,7	0
6,9	2,9	5,7	3,6	0
5,1	2,7	5,5	3,4	0
6,9	2,3	4,9	3,4	0
4,6	2,3	5,6	2,5	0
9,7	2,8	6,5	4,1	0
6,7	2,1	6,5	5,2	0
8	2,2	5,6	4,9	1
8,3	2,8	5,7	4,1	0
7,1	2,5	4,6	2,7	0
7,4	2,3	4	3	0
6,4	2	4,2	2,5	0

TABLA N°13

Hoja n°9 : n = 20

Longitud	Distancia	Anchura	L.Peciololo	n°dientes
7,4	--	--	3,5	0
7,9	2,8	5,1	3,3	0
7	2,5	4,7	3	0
7	1,6	5,4	3,2	0
6,5	1,9	4,9	3,2	0
6,5	--	--	3,3	0
4,9	1,5	3,5	2,4	0
8,3	3	5,4	2,7	0
5,7	2,1	4,1	2,3	0
8,9	3,1	6,1	3,3	0
9,4	3,8	4,8	3,6	0
5,1	2,2	5	3	0
7,2	2,3	5,3	3,9	0
8	2,7	5	2,6	0
8,2	3,4	6	5,3	0
10,1	3,6	6	4,7	0
7,7	2,7	5,5	3,4	0
8,3	2,6	5,7	4,5	0
7,4	2,4	4,7	3,7	0
3	1,3	3,2	2,2	0

TABLA N°14

Hoja n°10 : n = 12
=====

<u>Longitud</u>	<u>Distancia</u>	<u>Anchura</u>	<u>L.Pecio</u>	<u>no. dientes</u>
6,4	2,5	4,2	2,7	0
7,3	2,7	5,4	4,2	0
5,8	1,8	4,5	2,8	0
4,9	1,6	4	2,7	0
7,9	2,2	5,7	4,4	0
5,6	1,5	4,5	2,3	0
7,4	2,1	5,9	3,9	0
6,4	2,5	4,5	3,2	0
6,6	2,4	4,8	3,8	0
7,3	2,4	5	3,9	0
5,4	1,9	4,6	2,9	0
4,7	1,7	3,4	2,3	0

TABLA N°15

M e d i a s

Media longitud máxima (L)

\bar{L}_1	= 6,09
\bar{L}_2	= 6,26
\bar{L}_3	= 6,91
\bar{L}_4	= 6,50
\bar{L}_5	= 7,03
\bar{L}_6	= 7,26
\bar{L}_7	= 6,60
\bar{L}_8	= 6,75
\bar{L}_9	= 7,22
\bar{L}_{10}	= 6,30

Media anchura máxima (A)

\bar{A}_1	= 7,18
\bar{A}_2	= 7,71
\bar{A}_3	= 8,15
\bar{A}_4	= 6,65
\bar{A}_5	= 6,21
\bar{A}_6	= 5,99
\bar{A}_7	= 5,19
\bar{A}_8	= 5,05
\bar{A}_9	= 5,02
\bar{A}_{10}	= 4,70

Media longitud peciolo(Lp)

\bar{L}_{p1}	= 3,76
\bar{L}_{p2}	= 3,88
\bar{L}_{p3}	= 4,73
\bar{L}_{p4}	= 4,42
\bar{L}_{p5}	= 4,40
\bar{L}_{p6}	= 3,93
\bar{L}_{p7}	= 3,48
\bar{L}_{p8}	= 3,37
\bar{L}_{p9}	= 3,35
\bar{L}_{p10}	= 3,26

Media número dientes (Nd)

$\bar{N}d_1$	= 10,58
$\bar{N}d_2$	= 10,00
$\bar{N}d_3$	= 9,67
$\bar{N}d_4$	= 4,60
$\bar{N}d_5$	= 1,07
$\bar{N}d_6$	= 0,55
$\bar{N}d_7$	= 0,19
$\bar{N}d_8$	= 0,045
$\bar{N}d_9$	= 0,00
$\bar{N}d_{10}$	= 0,00

TABLA N° 16

<u>Desviación típica L</u>	<u>Desviación típica A</u>
$\sigma L_1 = 3,13$	$\sigma A_1 = 3,02$
$\sigma L_2 = 1,76$	$\sigma A_2 = 6,96$
$\sigma L_3 = 1,36$	$\sigma A_3 = 2,19$
$\sigma L_4 = 1,58$	$\sigma A_4 = 1,34$
$\sigma L_5 = 1,48$	$\sigma A_5 = 0,16$
$\sigma L_6 = 1,56$	$\sigma A_6 = 1,96$
$\sigma L_7 = 2,49$	$\sigma A_7 = 1,44$
$\sigma L_8 = 1,66$	$\sigma A_8 = 0,54$
$\sigma L_9 = 2,68$	$\sigma A_9 = 0,64$
$\sigma L_{10} = 1,08$	$\sigma A_{10} = 0,50$

<u>Desviación típica Lp</u>	<u>Desviación típica Nd</u>
$\sigma Lp_1 = 0,79$	$\sigma Nd_1 = 69,22$
$\sigma Lp_2 = 0,64$	$\sigma Nd_2 = 37,21$
$\sigma Lp_3 = 1,10$	$\sigma Nd_3 = 25,9$
$\sigma Lp_4 = 1,21$	$\sigma Nd_4 = 16,4$
$\sigma Lp_5 = 0,92$	$\sigma Nd_5 = 7,39$
$\sigma Lp_6 = 1,12$	$\sigma Nd_6 = 3,88$
$\sigma Lp_7 = 0,60$	$\sigma Nd_7 = 0,96$
$\sigma Lp_8 = 0,62$	$\sigma Nd_8 = 0,04$
$\sigma Lp_9 = 0,62$	$\sigma Nd_9 = 0,00$
$\sigma Lp_{10} = 0,54$	$\sigma Nd_{10} = 0,00$

TABLA N° 17

Medias de las variables I y D

<u>Medias \bar{I}</u>	<u>Medias \bar{D}</u>
$\bar{I}_1 = 1,48$	$\bar{D}_1 = 2,08$
$\bar{I}_2 = 1,22$	$\bar{D}_2 = 1,94$
$\bar{I}_3 = 1,87$	$\bar{D}_3 = 2,38$
$\bar{I}_4 = 2,28$	$\bar{D}_4 = 2,47$
$\bar{I}_5 = 2,52$	$\bar{D}_5 = 2,15$
$\bar{I}_6 = 2,32$	$\bar{D}_6 = 2,46$
$\bar{I}_7 = 2,41$	$\bar{D}_7 = 2,24$
$\bar{I}_8 = 2,58$	$\bar{D}_8 = 2,38$
$\bar{I}_9 = 2,59$	$\bar{D}_9 = 2,52$
$\bar{I}_{10} = 2,44$	$\bar{D}_{10} = 2,10$

Según las tablas para valores de $(n_1 + n_2 - 2)$ grados de libertad, comprobamos que todos los valores de la $t < 2$ no son significativos.

En la tabla número 18 se encuentran marcados con un asterisco los valores válidos; así podemos ver que los casos en que las variaciones son más marcadas, es decir, hay un salto considerable en la forma, es entre:

- Por lo que respecta a L: ningún valor de t es significativo.
- Por lo que respecta a A: entre la hoja n.º 3 y la n.º 4 sobre todo. También entre la n.º 4 y la n.º 5, así como entre la n.º 6 y la n.º 7.
- Por lo que respecta a L_p : el salto está entre n.º 2 y n.º 3.
- Por lo que respecta a Nd: entre n.º 3 y n.º 4; n.º 4 y n.º 5, siendo bastante numerosos en la n.º 4 y muy escasos en la n.º 5.

En conjunto se puede decir que la variación mayor se presenta al pasar de la hoja n.º 3 a la hoja n.º 4.

4.6. *Biocenosis*

Damos a continuación una relación de las especies vegetales que forman parte de esta comunidad de chopos.

BIOCENOSIS VEGETAL

Hongos: Ganoderma applanatum (sobre la madera).

Figura 2

Robot de una rama del último año de *Populus euphratica* Oliv. con diez hojas numeradas por orden de antigüedad y se ha confeccionado a partir de los datos recogidos en las tablas n.º 5 a n.º 17.

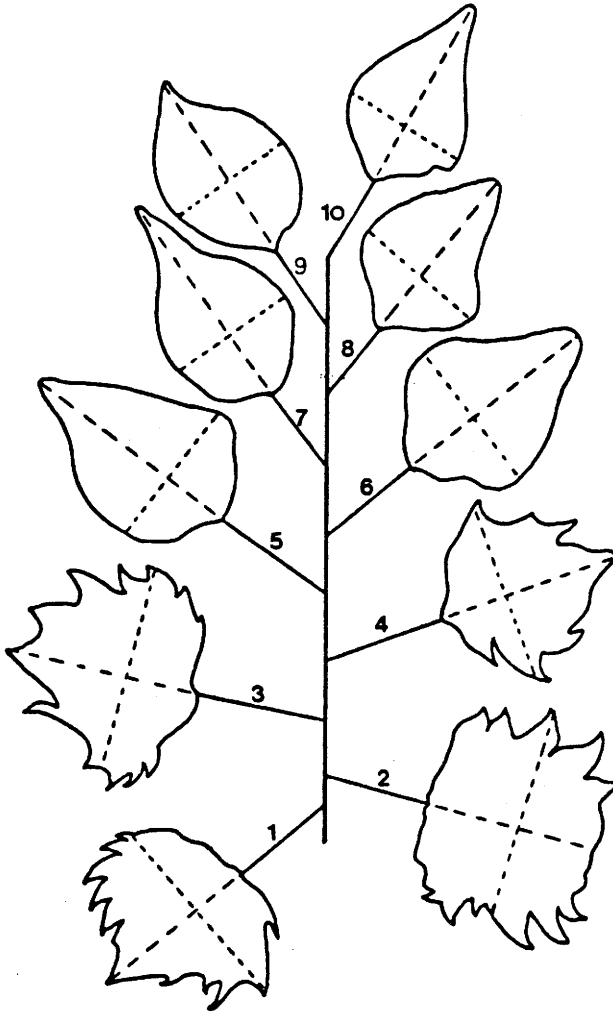


TABLA N° 18

Valores de t

<u>Para L</u>	<u>Para A</u>	<u>Para Lp</u>	<u>Para Nd</u>
$t_{1-2} = 0,361$	$t_{1-2} = 0,71$	$t_{1-2} = 0,50$	$t_{1-2} = 0,25$
$t_{2-3} = 1,96$	$t_{2-3} = 0,72$	$t_{2-3} = 3,54^*$	$t_{2-3} = 0,20$
$t_{3-4} = 1,24$	$t_{3-4} = 4,16^*$	$t_{3-4} = 1,10$	$t_{3-4} = 4,05^*$
$t_{4-5} = 1,60$	$t_{4-5} = 2,2^*$	$t_{4-5} = 0,08$	$t_{4-5} = 3,79^*$
$t_{5-6} = 0,69$	$t_{5-6} = 0,91$	$t_{5-6} = 1,95$	$t_{5-6} = 0,82$
$t_{6-7} = 1,73$	$t_{6-7} = 2,35^*$	$t_{6-7} = 1,87$	$t_{6-7} = 0,87$
$t_{7-8} = 0,35$	$t_{7-8} = 0,50$	$t_{7-8} = 0,55$	$t_{7-8} = 0,75$
$t_{8-9} = 1,04$	$t_{8-9} = 0,13$	$t_{8-9} = 0,09$	$t_{8-9} = 1$
$t_{9-10} = 1,73$	$t_{9-10} = 0,14$	$t_{9-10} = 0,32$	$t_{9-10} = 1$

PLANTAS SUPERIORES

A continuación damos una relación de todas las especies vegetales que se encuentran más próximas a los árboles. Junto con esta lista, indicamos la abundancia y sociabilidad de dichas especies, después de realizar varios inventarios.

El recubrimiento total de la vegetación es de 40-45%. El grado de vegetación a que corresponde es esclerófilo-mediterráneo, de marina y saladares. Saladares perennes del interior con mayor humedad edáfica y matorral fruticoso dominante.

<u>Especies</u>	<u>Abundancia</u>	<u>Sociabilidad</u>
<i>Limonium cymuliferum</i>	1	2
<i>Phragmites communis</i>	2	3
<i>Oryzopsis miliacea</i>	+	1
<i>Thymelaea hirsuta</i>	3	3
<i>Inula chrithmoides</i>	+	1
<i>Alyssum maritimum</i>	+	1
<i>Euphorbia segetalis</i>	+	1
<i>Atriplex portulacoides</i>	1	2
<i>Atriplex glauca</i>	1	1
<i>Suaeda fruticosa</i>	2	3
<i>Lycium intricatum</i>	2	2
<i>Arthrocnemum glauca</i>	3	3
<i>Asphodelus fistulosus</i>	+	1
<i>Lygeum spartum</i>	1	2

— Principales asociaciones

Se ha de tener en cuenta que la población de chopo se halla junto al borde de un canal y que éste pasa según una dirección, por lo tanto, no quiere decir que la anterior lista de especies forme una única asociación, sino que encontramos las siguientes.

Consultada la obra de A. Rigual «Flora y Vegetación de la Provincia de Alicante» (9), consideramos que por las especies encontradas, están presentes las siguientes asociaciones:

Clase *Salicornietea fruticosae*

Especies características de esta clase en nuestra provincia:

- * *Suaeda fruticosa*
Salicornia fruticosa
- * *Arthrocnemum glauca*
Spergularia marginata
Cressa cretica
Aster tripolium
Plantago coronopus
- * *Inula crithmoides*
Polipogon maritimus
Frankenja webbii
Hordeum maritimum
Halocnemom strobilaceum

Marcamos con un asterisco aquellas especies que están presentes en nuestros inventarios.

— Orden *Spartinetalia*

Phragmites communis, sobre todo en zonas donde confluyen agua dulce y salada (precisamente a este paraje se lo conoce con el nombre de «Agua dulce y salada»).

— Orden *Thero salicornietalia*

As. *Salicornio-Sauedetum brevifoliae*

Se trata de una raza meridional de la asociación aragonesa, que se diferencia por presentar diversas especies del género *Limonium*. Forma una banda estrecha en el borde externo, y se pone en contacto con las colinas de *Phragmites communis* en el interior.

— Orden *Limonieta*

Estas comunidades son típicas de un suelo salino pulverulento y más seco que el orden anterior. Los suelos son ricos en carbonatos. Las especies características son:

Suaeda fruticosa var. *brevifolia*

Limonium cymuliferum

As. *Limonietum caesio-delicatuli*

Sobre margas más o menos limosas.

Podemos distinguir una subasociación:

Subas. *Lycietosum intricatae*, especialmente rica en cloruros y nitratos.

— Orden *Salicornietalia fruticosae*

Se desarrolla en lugares de gran humedad en el suelo. Pertenecen a este orden las comunidades de mayor difusión en nuestros saladares.

Al. *Salicornion fruticosae*

Limonium cymuliferum

Arthrocnemum glaucum

Inula crithmoides

5. AUTOCTONISMO O ALOCTONISMO

A partir del estudio sistemático desarrollado en el apartado 2 de este trabajo, se concluye que la especie de chopo presente en Elche es el *Populus euphratica* Oliv. y que por lo tanto, no puede admitirse la pretendidamente nueva especie *Populus illicitana* debida a Dode.

Ahora bien, aun tratándose de ejemplares de *P. euphratica*, la población de Elche representa un punto discontinuo respecto al área de distribución restante, y queda por aclarar el problema de si realmente se puede o no considerar aquí como autóctona.

En lo que actualmente es la población de chopos, resultan evidentes dos características que permiten decidir su carácter cultural: por una parte, todos los pies son femeninos y, por otra, su distribución espacial es inequívocamente antropogénica.

C. Vicioso (4) piensa que se trata de un árbol introducido recientemente. Apoya en parte esta idea en el hecho de que en ninguna de las más antiguas

reseñas botánicas conocidas del País Valenciano, en algunas de las cuales los itinerarios de sus autores transcurrían muy próximos a la localidad donde se ubican los chopos, aparezca mención alguna de esta especie cuya singularidad difícilmente pasaría desapercibida a botánicos de la talla de Cavanilles.

El somero análisis dendrológico de la población que se reseña en el apartado 4.4. es coherente a nuestro juicio con la opinión de C. Vicioso, ya que, aunque no se han analizado los ejemplares más viejos ni tampoco los tocones existentes, sitúa la edad media de los pies actuales en menos de medio siglo.

En el supuesto de que Trabut, que suministró el material a Dode, se hubiese encontrado con una población introducida con características de edad semejantes a las actuales en la que no resaltase el carácter juvenil, eso supondría para los árboles más viejos una edad máxima de alrededor de 110 años, lo que no resulta incoherente con la edad máxima que se puede extrapolar para el mayor ejemplar con 210 cm de circunferencia, y que es de 117 años, según la regresión lineal entre edad y radio, calculada para los cinco individuos analizados dendrocronológicamente.

Aunque son muchas las razones que permiten descartar la espontaneidad de la actual población, mucho más difícil resulta rebatir la posibilidad de que, admitido el origen cultural de los actuales chopos, éstos fuesen plantados a partir de otros espontáneos. En este sentido sólo cabe comentar que el biotopo donde actualmente encontramos el *Populus euphratica* no es tan específico como indica Dode ya que en las provincias de Alicante y Murcia abundan parajes de características muy semejantes y en los que de haber existido espontáneo, sería de esperar encontrar alguna otra población aunque muy reducida en número de individuos.

BIBLIOGRAFIA

- (1) DODE, A.: *Populus illicitana*, 1908. Dode. Bull. Dendr. Franc. (Feb), pp. 164-166, París.
- (2) MAIRE, R. y QUEZEL, P.: Flora de l'Afrique du Nord, 1961. Vol. y. P. Lechevalier, 303 pp.
- (3) ZOHARY, M.: Flora de Palestina. Vol. I, 1966. The Israel Academy of Sciences and Humanities, Jerusalem, 364 pp.
- (4) VICIOSO, C.: Salicáceas de España, 1951. Instituto Forestal de Investigaciones y Experiencias. Año 12, n.º 57. Madrid, 131 pp.
- (5) QUEZEL, P. Y SANTA, S.: Nouvelle Flore de l'Algerie et des regions desertiques meridionales, 1962. Tomo I. Editions du Centre National de la Recherche Scientifique. París, 565 pp.
- (6) PIGNATELLI, R.: Mapa Geológico de España. 1973. Escala 1:50.000. Hoja n.º 893. Elche. I.G.M.E. Madrid.
- (7) MONTENAT, C.: Les Formations Neógenes et Quaternaires du Levant Espagnol, 1973. Tomo I (Tesis Doctoral). Faculté des Sciences du Quai d'Orsay, Université de Paris, MS., 646 pp.
- (8) METSON, A. J.: Methods of Chemical analysis for soil survey samples, 1956. Soil Bureau Bull. n.º 12. New Zeland Department of Scientific and Indest Researche.

(9) RIGUAL, A.: Flora y Vegetación de la Provincia de Alicante, 1972, Instituto de Estudios Alicantinos, Diputación Provincial de Alicante. Alicante, 403 pp.

(10) TUTIN, HEYWOOD et al.: Flora Europaea, 1964. Tomo I. University Press, Cambridge, 464 pp.

(11) HUTCHINSON, J. y DALZIEL, J. H.: Flora of west tropical Africa, Vol. I, second edition. Grow Agents for Oversea Governments and Administrations, London, 828 pp.

EL ARCO IRIS, ESE DESCONOCIDO

Julio-Víctor Santos Benito

Escuela Universitaria del Profesorado

Dibujos: Justo Oliva Meyer. Arquitecto

INTRODUCCION

Son escasos los libros de Física General e incluso de Óptica que hacen alguna referencia al fenómeno natural tan frecuente y espectacular que llamamos «arco iris» y los que lo hacen dejan para el lector la contestación a preguntas que surgen como alternativas a la información que va recibiendo a medida que profundiza en la interpretación del fenómeno.

El estudio que presentamos es un intento en orden a facilitar una interpretación inteligible y satisfactoria de este fenómeno.

REFRACCION, DISPERSION Y REFLEXION DE LA LUZ

El arco iris se produce como consecuencia de la refracción, dispersión y reflexión interna de la luz en las gotas de agua de la lluvia.

A veces, además del arco iris primario, que presenta el color rojo (R) en el exterior y el violeta (V) en el interior, se observa un arco secundario, más débil, exterior al primario y con la posición de los colores invertida, es decir, el violeta aparece en la parte externa y el rojo en la interna (fig. 1).

Demostraremos en este estudio que la separación angular (s) entre los dos arcos es de 8° .

Cuando un rayo de luz solar incide sobre una gota de agua (punto a de la figura 2) sufre una refracción y la consiguiente dispersión en los colores del espectro: rojo, anaranjado, amarillo, verde, azul, añil y violeta. Luego, al alcanzar un punto como el b, una parte se refleja hacia otro punto c y otra se refracta al exterior de

Figura 1

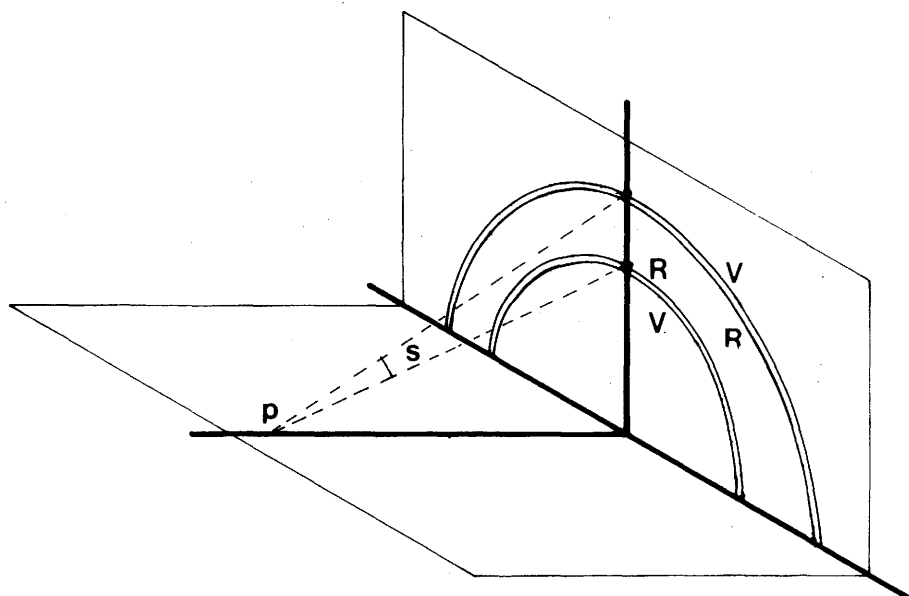
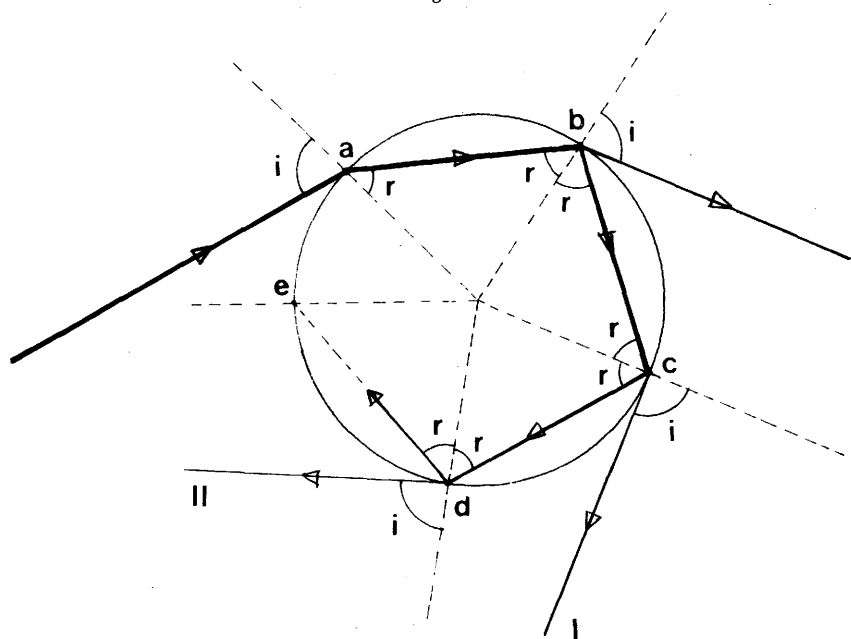


Figura 2



la gota. Este fenómeno de reflexión-refracción se repite un número indefinido de veces (puntos d, e...) pero, obviamente, la luz va perdiendo intensidad. Algunos autores hablan de reflexión total en los puntos b, c, d,..., lo cual, tratándose de gotas esféricas, no es correcto por las siguientes razones: a) un ángulo de refracción (r en la figura 2) nunca puede tener un valor superior al ángulo límite, condición ésta necesaria para que se pudiera producir la reflexión total en el interior de una gota esférica, y b) si un rayo de luz sufriera una primera reflexión total en el interior de un cuerpo esférico, no podría salir nunca al exterior porque, debido a la propia geometría esférica, sufriría repetidas reflexiones totales quedando atrapado en su interior.

DESVIACION DE LA LUZ

El arco iris primario es debido a los rayos que, como el I de la figura 2, emergen después de la primera reflexión interna. El secundario se debe a los rayos que, como el II, emergen después de dos reflexiones internas.

De todos los rayos solares que inciden paralelamente sobre una gota de agua (fig. 3), hay uno que sufre mínima desviación (ver gráficas $D = f(i)$ de la figura (6).

En la figura 4 se ha supuesto que la gota es puntual y se han superpuesto los rayos incidentes de la figura 3 para permitir una mejor comparación de las desviaciones. Se observa que el rayo II, con ángulo de incidencia intermedio entre el I y el III, presenta menor desviación que ellos.

El físico francés Descartes demostró, a través del estudio de las trayectorias de los rayos que inciden en diferentes puntos de la superficie de una gota de agua, que en las reflexiones internas cada color es reflejado con mucha intensidad en la dirección en la que su desviación es mínima.

Según esto, hemos de calcular cuáles son esas direcciones para cada uno de los colores del espectro de la luz solar.

La desviación sufrida por un rayo en cada refracción es (fig. 5):

$$d_1 = i - r$$

y la que sufre en cada reflexión interna:

$$d_2 = 180 - 2r$$

Dado que la desviación sufrida por un rayo de luz es la misma al pasar del aire a la gota que de la gota al aire, la desviación total que experimenta un rayo después de sufrir k reflexiones internas es:

$$D = 2d_1 + kd_2 = 2(i-r) + k(180-2r)$$

$$D = 2i + 180k - (2+2k)r$$

Las gráficas de la figura 6 ponen en evidencia la existencia del mínimo en la desviación producida después de una y dos reflexiones internas, para las que k toma los valores 1 y 2 respectivamente. Las curvas se han obtenido para un índice 1,331 correspondiente al color rojo del espectro.

Para obtener el valor del ángulo de incidencia i que hace mínima a la desvia-

Figura 3

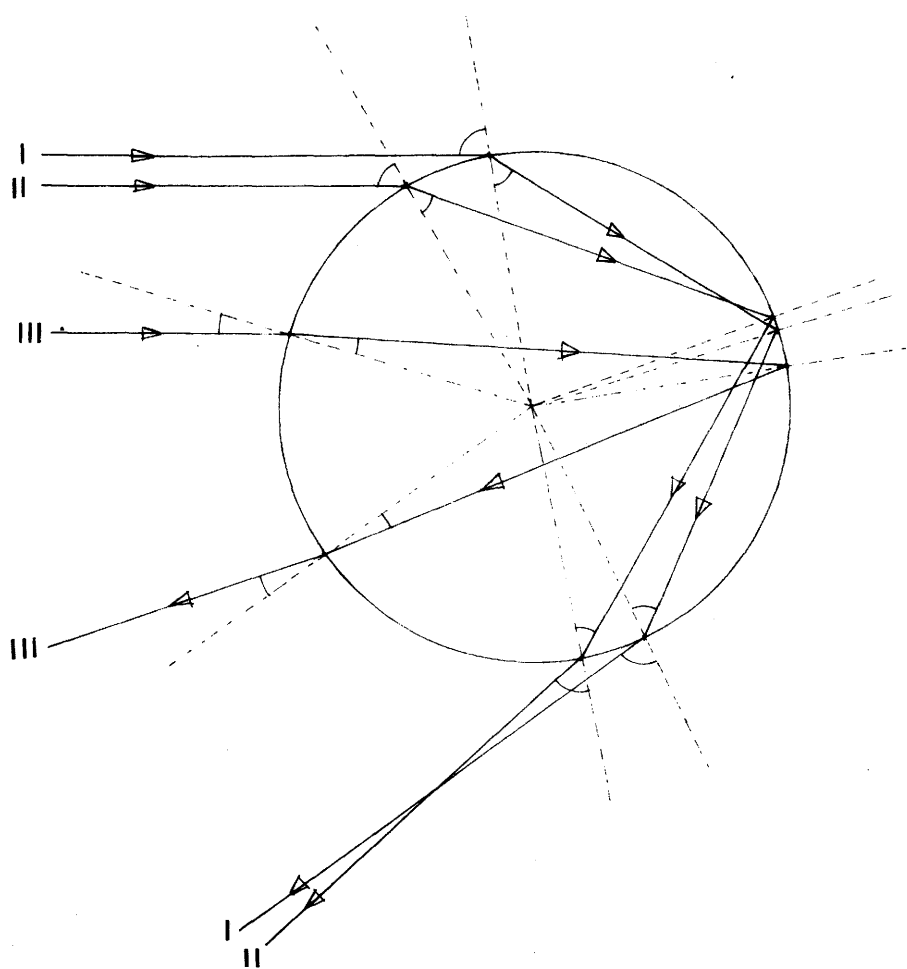


Figura 4

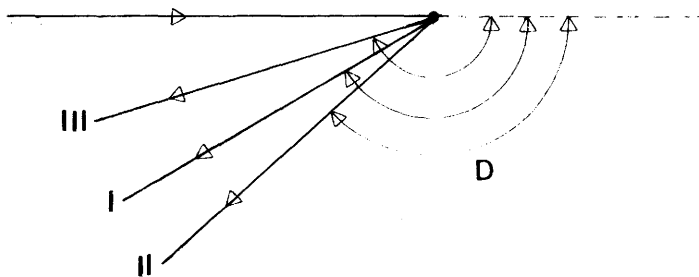


Figura 5

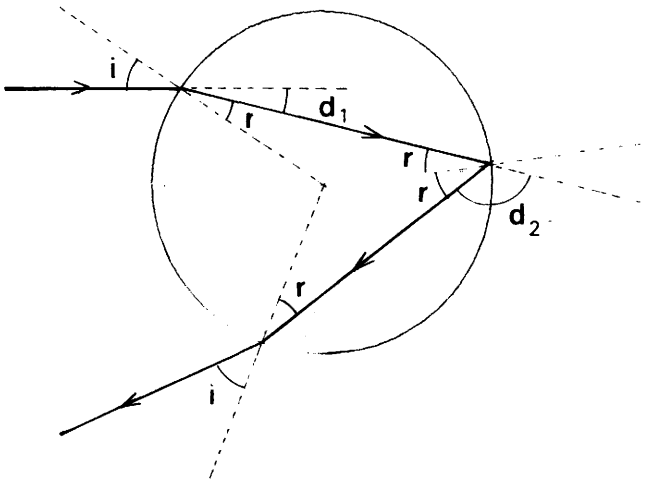
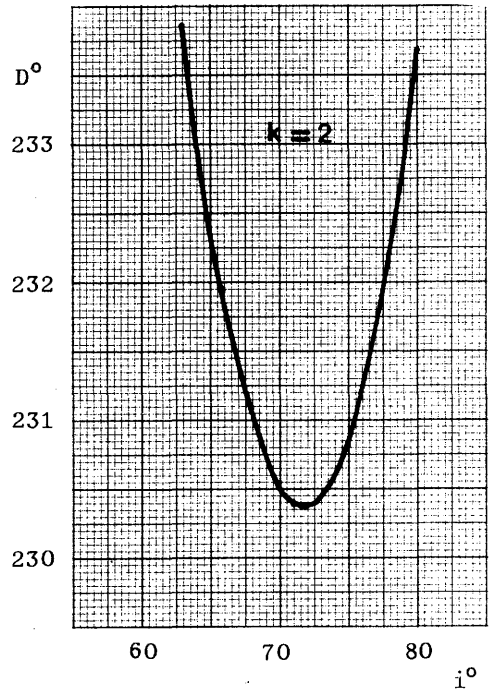
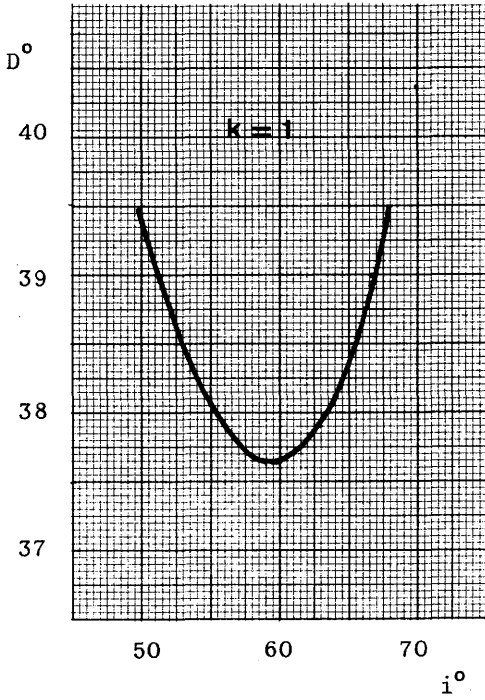


Figura 6



ción, derivamos **D** respecto de **i** e igualamos a cero. Teniendo en cuenta, además, que el ángulo de refracción **r** es:

$$r = \text{arc sen} \left(\frac{\text{sen } i}{n} \right)$$

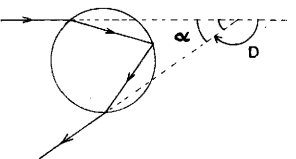
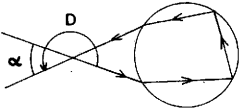
queda:

$$D' = 2 - (2+2k) \frac{(\cos i)/n}{(1-(\text{sen}^2 i)/n^2)^{1/2}} = 0$$
$$(1+k^2+2k)\cos^2 i = n^2 - \text{sen}^2 i$$
$$\text{sen}^2 i + \cos^2 i + \cos^2 i(k^2+2k) = n^2$$
$$\cos i = ((n^2-1)/(k^2+2k))^{1/2}$$

En la tabla 1 se recogen, para **k=1** y **k=2**, el valor del ángulo de incidencia **i** para el cual la desviación es mínima, el ángulo de refracción, la desviación total **D** sufrida por el rayo y el ángulo **α** que forman las direcciones incidente y emergente, para los colores rojo y violeta, extremos del espectro.

Con estos elementos ya estamos en condiciones de interpretar la formación del arco iris.

Tabla 1

Arco	k	Color	n	i	r	D	α	
Primario	1	rojo	1,331	59,53	40,35	137,63	42,37	
		violeta	1,346	59,66	39,38	139,77	40,22	
Secundario	2	rojo	1,331	71,91	45,57	230,37	50,37	
		violeta	1,346	71,43	44,77	234,24	54,24	

EL ARCO IRIS PRIMARIO

Consideremos, inicialmente, que el Sol está muy inclinado y que sus rayos inciden paralelamente al plano del horizonte **XY** (fig. 7).

Sea P la posición del observador. El punto O es la «sombra» del punto P sobre el eje Z . El rayo de luz I procedente del Sol, al incidir sobre una gota de agua (A) sufre dispersión debido a la refracción. Según hemos visto (tabla 1), a causa de la reflexión interna el color rojo es intensamente reflejado en una dirección que forma un ángulo de 42° con la dirección del incidente mientras que el violeta lo hace con un ángulo de 40° .

El observador situado en P percibe el rayo rojo (R_1) procedente de (A) pero no el violeta (V_1) ni, por supuesto, los colores intermedios del espectro que sufren desviaciones α intermedias entre los 40° del violeta y los 42° del rojo. No obstante, este observador recibe la luz violeta (V_2) procedente de la dispersión de otro rayo solar (II) en una gota (B) situada por debajo de (A), mientras que no percibe la luz roja (R_2) procedente de esta gota.

Los rayos de luz solar comprendidos entre el (I) y el (II) son dispersos por las gotas situadas entre los puntos A y B según direcciones comprendidas entre los 40° del rojo y los 42° del violeta. De esta forma el observador P puede contemplar todos los colores del espectro (rojo, anaranjado, amarillo, verde, azul, añil y violeta) en la zona AB .

Por otra parte, todas las gotas que, encontrándose en el plano YZ , estén situadas en una circunstancia de radio OA , dispersan la luz solar con emisión muy intensa de luz roja hacia P , subtendiendo un ángulo de 42° y delimitando una superficie cónica con vértice en P . Lo mismo sucede con la luz violeta en cuanto a las gotas situadas en una circunferencia de radio OB y con el resto de los colores del espectro en cuanto a gotas situadas entre los arcos de circunferencia de radios OA y OB , conformando el fenómeno luminoso que llamamos «arco iris».

Cuando el Sol se eleva sobre el horizonte, un rayo de luz como el I (fig. 8) al incidir sobre la gota (A) se dispersa con emisión de luz roja en una dirección ($\alpha = 42^\circ$) que no puede alcanzar al observador P . Sin embargo, los rayos II y III , paralelos al I y procedentes también del Sol, al incidir sobre las gotas (A') y (B') situadas más cerca del punto (O), sufren una dispersión y desviación tales que las correspondientes radiaciones roja y violeta son visibles por el observador, que percibirá un arco de menor longitud, pero no de menor radio, ya que, según se ha dicho, el punto O , centro del arco, es la sombra de P sobre el eje Z y todo sucede como si al elevarse el Sol el punto (O) y con él una parte del arco iris se fuera «enterrando» en el plano del horizonte XY (fig. 9).

Si la elevación del Sol es superior a 42° (fig. 10) ningún observador situado en el plano del horizonte XY puede ver el arco iris debido a que los rayos emergentes divergen respecto del sentido positivo del eje X .

No obstante si el observador se eleva sobre el plano del horizonte podrá percibir el arco y, si la elevación es suficiente, como ocurre en el caso de los pasajeros de un avión, el arco puede verse en toda su extensión en forma de corona circular.

El lector podrá visualizar mejor estas ideas si «juega» con el rayo SPO de la figura 9, haciéndolo girar en torno al punto P en el plano XZ y recordando que O , O' , ..., posiciones del centro del arco, se pueden considerar como la sombra de P

Figura 7

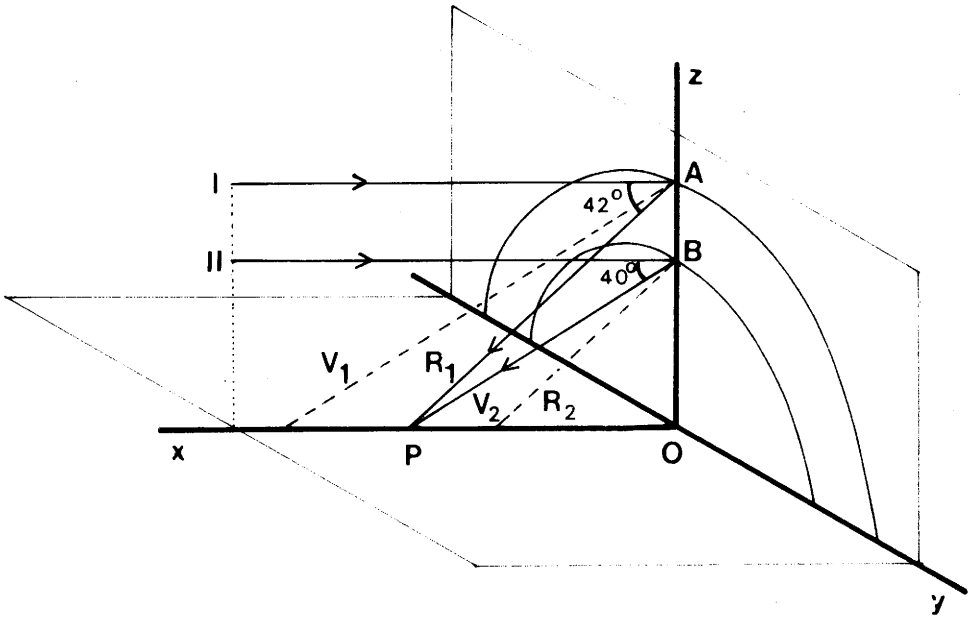
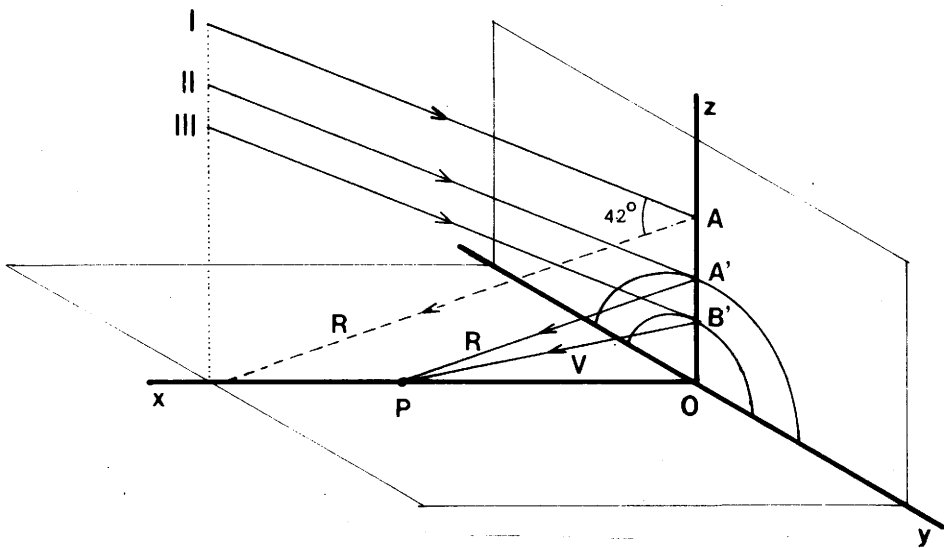


Figura 8



sobre el eje Z. Así, un giro del rayo SPO en el sentido de las agujas del reloj haría desplazarse al punto 0 hacia abajo (0') y el arco se «enterraría». El giro en sentido contrario haría que (0) se desplazara hacia arriba y el rayo «emergería» sobre el plano del horizonte permitiendo que la longitud del arco visible fuera mayor hasta llegarse, en su caso, a visualizar la corona circular completa.

EL ARCO IRIS SECUNDARIO

El arco secundario se debe a los rayos que como el (II) de la figura 2 han sufrido dos reflexiones internas. Las desviaciones α que sufren los rayos emergentes respecto del incidente después de estas dos reflexiones son de 50,37° y 54,24° (ver tabla 1) para el rojo y violeta respectivamente. Obsérvese que para el arco primario ($k=1$) la desviación α del rojo es mayor que la del violeta, mientras que en el secundario ($k=2$) es mayor la del violeta, lo que explica que el orden se invierta en el arco secundario, quedando el rojo en el interior y el violeta en el exterior (ver figura 1).

La separación angular (s) entre los arcos, apreciada por el observador P, se obtiene por diferencia entre los valores de α (tabla 1) para el color rojo de ambos arcos:

$$s = \alpha_{R,2} - \alpha_{R,1} = 50,37 - 42,37 = 8^\circ$$

Los arcos de orden superior ($K>1$) son producidos por los rayos que emergen de las gotas de agua después de 2, 3, 4,... reflexiones internas. No obstante, excepto el secundario ($k=2$), son raramente observables debido a que su mayor anchura reduce su luminosidad. La anchura o separación angular entre los límites de los colores rojo y violeta es para el arco primario de 2,15° y para el secundario de 3,87°, según puede deducirse de la tabla 1 por diferencia entre los respectivos valores del ángulo α . Para los arcos de órdenes 3 y 4 esta separación es de 5,44° y 6,95° respectivamente.

Otra causa por la que los arcos de orden superior son difícilmente observables es porque a la vez que se produce cada reflexión interna, se produce también refracción, disminuyendo la intensidad de la luz a medida que el rayo «circula» por el interior de la gota.

CONSIDERACIONES FINALES

Como conclusiones hagamos las siguientes consideraciones que se deducen de nuestro estudio:

a) la posición relativa de los tres elementos necesarios para la observación del arco iris es SOL-OBSERVADOR-GOTAS DE AGUA, por lo que cuando observamos el arco, el Sol está a nuestra espalda.

b) al ser 42° la máxima elevación que puede tener el Sol sobre el horizonte para que un observador situado en este plano pueda ver el arco iris, éste no será visible en

las horas inmediatamente anteriores y posteriores al mediodía, aunque este hecho está supeditado a la estación del año por ser menor la inclinación del Sol en invierno, lo que favorece que, en esta época del año, el período de tiempo en torno al mediodía para el que el arco no es visible, disminuya.

c) después del amanecer y antes del crepúsculo los rayos solares inciden con una cierta inclinación sobre el plano del horizonte por lo que el centro del arco (**0**) está «enterrado» y con él una parte de la corona, razón por la que los arcos más grandes, observables a nivel del plano del horizonte, se apreciarán en los momentos de la salida y puesta del Sol.

d) en las proximidades de grandes masas de agua en reposo (pantanos, lagos,...) pueden formarse arcos en los que la fuente de luz no es la directa del Sol sino la reflejada en el agua. Entonces, todo sucede como si el Sol estuviera sumergido en el agua. En la figura 9, si se hace girar el rayo SPO en sentido contrario al horario en torno a **P** en el plano XZ, los rayos parecerían proceder del interior del agua. El centro del arco (**0'**) se situaría por encima de (**0**) permitiendo ver un arco iris de tamaño superior a media corona circular o, incluso, completo.

e) la interpretación más popular que se hace del pacto o alianza de Dios con Noé es que cuando aparece el arco iris dejará de llover: «ha salido el arco, ya no llueve más». De acuerdo con el estudio que hemos hecho del fenómeno, el arco no sólo puede observarse después de llover sino que también puede verse antes de que la «cortina de agua» llegue al observador, lo que está de acuerdo con las palabras del Génesis: «...cuando cubriere yo de nubes la tierra, aparecerá el arco...».

BIBLIOGRAFIA

- ISENBERG, C.: *Physics Education*. 1984. Vol. 19, 5, pp. 257-258.
- SEARS, F. W.: *Optica*. 1967. (Aguilar. Madrid).

